DOCUMENT RESUME

ED 180 221 FL 010 817

| | |
|---|---|
| AUTHOR | Do, Dinh Tuan; And Others |
| TITLE | Biology: A Vietnamese Supplement. A High-School Bilingual Handbook for the Vietnamese Student. Indochinese High-School Supplements. |
| INSTITUTION | Title VII Midwest Resource Center, Arlington Heights, Ill. |
| SPONS AGENCY | Office of Education (DHEW), Washington, D.C. |
| PUB DATE | 76 |
| NOTE | 131p. |
| LANGUAGE | Vietnamese |
| EDRS PRICE | MF01/PC06 Plus Postage. |
| DESCRIPTORS | Academic Education; Bilingual Education; *Biological Sciences; *Biology; *English (Second Language); *Indochinese; Science Materials; Science Units; Secondary Education; Secondary School Science; Study Guides; *Supplementary Textbooks; *Vietnamese |
| IDENTIFIERS | Bilingual Education Act 1968; Elementary Secondary Education Act Title VII |

ABSTRACT

This handbook in biology is one of a series of handbooks designed for the Indochinese student in American high schools. Like the other books in the series, it is not intended to replace the English-language textbook, but is designed to help the student understand the textbook. The material presented was compiled and adapted from high school texts so that the terms and concepts would be applicable to standard secondary textbooks. The handbook is composed of two parts: (1) basic concepts; and (2) a glossary of technical terms. The first part contains brief "lessons" pertaining to the subject area and provides key concepts in summary form. Preceding the Vietnamese lessons is an outline in English which is meant to serve as a content guide for the teacher. (Author/AMH)

**********
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
**********

ED180221

# BIOLOGY : A VIETNAMESE SUPPLEMENT

A High-School Bilingual Handbook

for

the Vietnamese Student

developed

by:


| | |
|---|---|
| Đỗ Đình Tuân | Coordinator, Midwest Indochinese Resource Center |
| Phạm Thị Bình Giang | Dentist |
| Vũ Trường Giang | Science teacher |
| Patricia Guymont | Staff assistant |
| Phạm Thị Thanh Minh | Secretary |
| Duy Thanh | Artist |


U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION POSITION OR POLICY

TITLE VII MIDWEST RESOURCE CENTER
TRUNG TÂM GIÁO DỤC SONG NGỮ MIỀN TRUNG TÂY
500 SOUTH DWYER AVE., ARLINGTON HEIGHTS, IL 60005

FL 010817

September 1976

The activity which is the subject of this report was supported in whole or in part by the U.S. Office of Education, Department of Health, Education, and Welfare. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the U.S. Office of Education and no official endorsement by the U.S. Office of Education should be inferred.

# INDOCHINESE HIGH - SCHOOL SUPPLEMENTS

A series of six booklets:

-U.S. History, Biology, Physics, Chemistry, Mathematics (Vietnamese)
-U.S. History (Cambodian)

developed

by:

MIDWEST INDOCHINESE RESOURCE CENTER STAFF

(Văn Phòng Giáo Dục Song Ngữ)

-Đỗ Đình Tuân, Coordinator

-Patricia Guymont, Staff Assistant

-Phạm Thị Thanh Minh, Secretary

CONSULTANTS AND EDITORS

(Ban Tu Thư Giáo Dục Song Ngữ)

-Phạm Quốc Cường, Chemical Engineer
-Vũ Ngọc Đại, Mathematics teacher
-Lê Triệu Đẩu, Civil Engineer, Mathematics teacher
-Phạm Thị Bình Giang, Dentist
-Vũ Trường Giang, Science teacher
-Đỗ Đình Hoàng, Graduate Student in Chemistry
-Dương Minh Kính, English teacher
-Trần Chung Ngọc, Assistant Professor in Physics
-Dương Đức Nhụi, Assistant Professor in English
-Virochana Omkar, Foreign Language teacher
-Sang Thạch, English teacher
-Nguyễn Trọng Thi, Science teacher
-Dương Thiệu Toan, Mechanical Engineer, College Instructor
-Đỗ Đình Tuân, Assistant Professor in Linguistics

Duy Thanh, Artist

## Foreword

The recent influx of Indochinese refugees into the United States has added thousands of students needing special attention to American schools. The sudden change to a new educational system and a new language of instruction experienced by Indochinese students has been extremely difficult and frustrating for them and has caused great concern among teachers. Although the learning of English is a priority, it takes a long time for students, to acquire sufficient mastery of the new language to study every subject taught entirely in English. Thus, it is practically impossible for them to continue their full educational development in all content areas. High school subjects that involve technical terminology such as Biology, Physics, Chemistry, and Mathematics are especially difficult for these students. The same is true for subjects such as United States History which require some elementary background acquired by most Americans through mere exposure.

What is needed, in fact, is a bridge between the concepts and skills acquired by students in Indochina and the new knowledge that should be acquired here in the United States. This series of supplements is designed to answer that need.

We are grateful to the editors and consultants, mostly prominent high-school teachers in Indochina, for the time and effort spent in completing this booklet. We also wish to acknowledge the support staff who worked so diligently on this project.

Maria Medina Swanson, Director
Guillermo DeHoogh, Associate Director
Đỗ Đình Tuân, Coordinator

## Lời nói đầu

Làn sóng tỵ nạn mới đây bỗng dưng đổ vào học đường Hoa Kỳ hàng ngàn học sinh Việt Nam. Các học sinh này cần phải được nhà trường đặc biệt chú ý. Sự thay đổi đột ngột sang một hệ thống giáo dục mới và một chuyển ngữ mới làm cho các học sinh gặp nhiều trở ngại, có khi đến độ chán nản. Đó cũng là mối quan tâm của các giáo sư. Mặc dầu việc trau dồi Anh ngữ là ưu tiên nhưng phải tốn nhiều thời gian mới đủ giỏi để học tất cả mọi môn học bằng ngôn ngữ mới này. Vì vậy, các học sinh Việt Nam không thể tiếp tục phát triển toàn diện con người trên phương diện giáo dục bằng cách thâu thập kiến thức trong mọi lãnh vực. Những môn học có nhiều danh từ chuyên môn như Sinh Vật Học, Vật Lý, Hóa Học và Toán gây cho các học sinh trung học nhiều khó khăn. Những môn như Lịch Sử Hoa Kỳ đòi hỏi kiến thức sở đẳng mà đa số học sinh Mỹ thường đã có sẵn vì sinh trưởng tại đây cũng gây trở ngại không ít.

Thực vậy, cần phải có một cái gạch nối giữa kiến thức và tài năng thâu thập được tại Việt Nam và kiến thức sẽ thâu thập tại Hoa Kỳ. Bộ sách giáo khoa bổ túc này được soạn thảo để đáp ứng nhu cầu vừa nói.

Ban Tu Thư Giáo Dục Song Ngữ đa số gồm các giáo sư trung học chuyên nghiệp tại Việt Nam, đã vì tương lai của các học sinh Việt Nam mà hoàn thành tập tài liệu này với nhiều hy sinh. Ban yểm trợ cũng không kém mẫn cán đã giúp nhiều trong việc hoàn thành.

Mong rằng tập tài liệu nhỏ này là một đóng góp cho một nền giáo dục có ý nghĩa đối với học sinh Việt Nam tại Hoa Kỳ.

Maria Medina Swanson
Guillermo DeHoogh
Đỗ Đình Tuân

## INTRODUCTION

The Indochinese High-School Supplements is a series of six handbooks especially designed for the Indochinese student in American high schools. Five of the supplements are in Vietnamese and each deals with a specific subject-area : chemistry, physics, biology, mathematics or U.S. history. The sixth book is in Khmer and is a supplement for U.S. history. These supplements cannot in any way replace the textbook, but are designed to help the student in understanding the textbook. Serving as a language bridge, they can help the student to maintain his or her normal rate of progress in each subject area. The material presented was compiled and adapted from high school texts in order that the terms and concepts would be applicable to standard secondary textbooks and so that a similar curriculum would be followed. Although these supplements are not without some imperfections, it is hoped that they will be a major asset to the student and the teacher.

Each handbook in the series is composed of two parts, Basic Concepts and Glossary of Technical Terms. Part I, Basic Concepts, contains brief "lessons" pertaining to the appropriate subject area. These lessons provide key concepts of the subject presented in summary form. Preceding the Vietnamese or Khmer summaries are outlines of the lessons in English meant to serve as a content guide for the teacher. In the Mathematics Supplement, Part I is made up of geometry postulates and theorems instead of the lessons found in the other booklets.

Part II, Glossary of Technical Terms, can be used as a special dictionary. Technical terms pertinent to the subject area are presented in English followed by the Vietnamese (or Khmer) equivalent and an extensive description of the term, with examples when necessary, in Vietnamese (or Khmer).

It is hoped that these booklets will serve as tangible aids to help Indochinese students progress in their education, thereby increasing their chances for a better future in the United States.

Đỗ Đình Tuân
Former Assistant Professor
Faculty of Letters
University of Saigon

# TỰA

Cuốn sách nhỏ bé này thuộc loại tài liệu bổ túc dành cho học sinh trung học Việt Nam tại các trường Mỹ. Nó không thay thế được sách giáo khoa dùng trong các trường mà chỉ giúp học sinh hiểu được sách giáo khoa và học môn học chuyên môn dễ dàng hơn.

Phần I Khái Niệm Căn Bản gồm nhiều bài, mỗi bài chỉ trình bày sơ lược những khái niệm căn bản của một đề tài chứ không đi vào chi tiết. Riêng cuốn Toán Học, phần này được thay thế bằng phần Định Lý Hình Học vì học toán cần nhiều bài tập hơn là lý thuyết và Định Lý chính là phần căn bản cần phải thấu triệt. Học sinh Việt nam nên đọc hết mỗi bài trước khi học bài tương tự bằng Anh Ngữ, với đầy đủ chi tiết và bài tập, trong lớp học hoặc trong sách. Phần Khái Niệm Căn Bản này được mở đầu bằng bản liệt kê bằng Anh ngữ những đề tài trong các bài học. Giáo sư có thể nhìn vào bảng này để hiểu nội dung các bài học trong sách, học sinh có thể dùng như một mục lục chi tiết.

Phần II Danh Từ Chuyên Môn có thể dùng như một tự điển chuyên môn nghĩa là khi gặp phải chữ Anh Ngữ không hiểu thì mở ra mà tra cứu. Tuy nhiên, vì phần này tự nó cũng rất đầy đủ với định nghĩa hoặc thí dụ bằng Việt Ngữ, nên nó có thể được học từ từ theo dần với chương trình học nếu học sinh xét thấy một số danh từ nào đó cần để hiểu bài giảng của giáo sư trong lớp học và hiểu được bài trong sách. Phần này được soạn theo nhiều sách giáo khoa trung học Mỹ nhưng cũng không khỏi thiếu sót.

Mong rằng cuốn sách nhỏ bé này sẽ giúp các học sinh trung học Việt Nam tiến mạnh trong việc thâu thập kiến thức, không thua kém ai, và như vậy, có thể bảo đảm được phần nào tương lai của thế hệ trẻ Việt Nam tại Hoa Kỳ.

Đỗ Đình Tuân
Nguyên Giảng-Sư Đ.H. Văn Khoa Saigon

# PART I

## Khái niệm căn bản
## Basic Concepts

## ENGLISH OUTLINES OF BIOLOGY LESSONS

## BASIC CONCEPTS

### LESSON 1. THE EARLY SEARCH FOR STRUCTURE

-The beginning of man's understanding of natural phenomena.
-Vesalius forms the basis for modern anatomy
-Anatomy as a basis for classifying a specimen.
-The discovery of the cell.

### LESSON 2. THE STRUCTURE OF CELLS

-The concept of unity within organisms
-The science of microbiology and cellular pathology.
-The impact of microscopes, especially the electron microscope, on science.

### LESSON 3. THE MOLECULES OF LIFE

-The makeup of atoms
-Water as the most plentiful molecule in living matter
-Carbohydrates and their classes
-Proteins and its role.

### LESSON 4. ORGANISMS AND THEIR ENVIRONMENTS

-The study of an organism's exterior
-Ecologists and their studies
-The "community" as the next level of organization above the population.

### LESSON 5. ENERGY AND ORGANISMS

-Energy for the maintenance of order in living things
-The cellular level as the source of energy
-Autotrophic cells
-Heterotrophic cells
-The mutual dependence of autotrophic cells and heterotrophic cells.

### LESSON 6. MASTER MOLECULES CONTROL THE CELL

-DNA as the controller of the cell.
-Relationship between genes and enzymes.
-The Watson Crick model
-What controls DNA

LESSON 7. LIFE REPRODUCES ITSELF

-Reproduction as the unique ability of living matter
-Reproduction at the molecular level
-Reproduction of cell organelles
-Reproduction by fission
-Reproduction asexually
-Sexual reproduction

LESSON 8. EVIDENCE OF CHANGE

The negation of species as a fixed and immutable entity
-Direct and indirect evidence
-Homologous structures

LESSON 9. DARWIN AND NATURAL SELECTION

-The mechanisms of change
-The studies of Darwin
-Darwin's theory as "the most important explanatory principle in biology".

LESSON 10. EVOLUTION : A MODERN PERSPECTIVE

-Questions raised by theory of evolution
-Mutation- the ultimate source of variation within population
-Geographic separation as the first step in the multiplication of species
-The question of the origins of life.

LESSON 11. ORDER OUT OF CHAOS

-Taxonomy
-Past bases for classifications of organisms
-Classification by evolutionary relationships.
-The phylogenetic hiearchy and the binomial system
-The problem of the single-celled organisms

LESSON 12. THE THRESHOLD OF LIFE

-Viruses - their history
-The structure of viruses
-The control of virus diseases

LESSON 13. LIFE IN THE SIMPLEST CELLS

-The life process in microorganisms
-The transport problem within digestion organisms
-Symbiotic relationships

LESSON 14. SIMPLE ORGANISMS REPRODUCE THEMSELVES

-Fundamental mechanisms of reproduction
-The process of transformation and transduction
-Asexual-sexual alternation
-Host alternation

LESSON 15. PATTERNS OF DIGESTION

-Digestion in one-celled organisms
-Digestion in multicellular animals
-The system of hormonal and nervous controls
-Digestion in plants

LESSON 16. TRANSPORT IN ANIMALS

-Fluid and a means to move it in a transport system.

LESSON 17. TRANSPORT IN PLANTS

-Vascular Plants
-The Xylem and the phloem
-The structures of the woody stem
-The cohesive properties of water

LESSON 18. SYSTEM FOR GAS EXCHANGE

-Diffusion and absorption for gas exchange
-Gills and lungs
-The human respiratory tract
-Respiration in plants

LESSON 19. STABILITY WITHIN THE ORGANISM

-Internal organism temperature
-Removal of wastes
-Repairing damage
-Conquest of invades

LESSON 20. HORMONES CONTROL CELLS

-Coordination and self-regulation in multicellular animals
-Functions of hormones
-Vitamins as coenzymes

LESSON 21. NERVES CONTROL CELLS

-The electrochemical means of coordination
-The central nervous system

LESSON 22. PATTERNS OF REPRODUCTION AND DEVELOPMENT : PLANTS

-Modern and primitive plants
-Reproduction in seed plants
-Cellular division and differentiation
-The role of environment stimuli
-Meristematic tissues

LESSON 23. PATTERNS OF REPRODUCTION AND DEVELOPMENT: ANIMALS

-The obelia life cycle
-Illustration of vertebrae reproduction through observation of amphibians
-Internal development in mammals
-Male and female systems

LESSON 24. HEREDITY AND NEW INDIVIDUALS

-The father of genetics
-The gene theory of hereditary transmission
-The chromosome theory
-Incomplete dominance

LESSON 25. GENES IN POPULATION

-The gene pool
-Frequency and distribution of alleles
-The Hardy - Weinberg law
-Mendelian patterns
-Practical use of gene - distribution studies

LESSON 26. HOW ANIMALS RECEIVE INFORMATION ?

-Merchanisms for responding to environment
-Mechanoreceptors
-Chemoreceptors
-Photoreceptors

LESSON 27. ANIMAL COMMUNICATION

-Ectohormones
-Auditory messages
-Visual messages

LESSON 28. PATTERNS OF BEHAVIOR

-Stereotyped behavior
-Learning of new behavior patterns

LESSON 29. THE WEB OF LIFE

-Interdependence of life
-Symbiosis
-Dependency relationships within species

LESSON 30. EARLY MAN

-Paranthropus and Australopithecus
-Homo erectus : The first true man
-Homo sapiens : modern man
-Cro-magnon man

LESSON 31. MODERN MAN AND HIS ENVIRONMENT

-Organisms and the exploitation of environment
-Parasites and other organisms in direct competition with man
-Environmental pollution
-The expanding of human population

Bài một

## THE EARLY SEARCH FOR STRUCTURE

## CUỘC KHẢO CỨU SỚ KHỞI VỀ CẤU TẠO CỦA SINH VẬT

Hơn 2000 năm trước, Aristotle và các nhà học giả của học thuyết thiên nhiên cho rằng loài người có thể nghiên cứu và hiểu được các hiện tượng thiên nhiên. Cấu tạo của sinh vật là một trong số các đề tài được tìm hiểu. Những kết quả mang lại thường không khả quan và chính xác vì các lý luận sai lầm.

Sau Aristotle, La Mã không chú trọng nhiều đến các khảo cứu cơ thể học. Galen là một nhà cơ thể học nổi tiếng thời bấy giờ ở La Mã, nhưng với những kinh nghiệm giới hạn về mổ xẻ cơ thể, tài liệu viết của ông không chính xác và có rất nhiều sai lầm. Do sự suy sụp của đế quốc La mã, tác phẩm của Galen được tồn trữ ở Hồi Quốc khoảng 1000 năm. Sau này, tài liệu của ông được dịch ở Ý và Pháp sang tiếng Latin và tiếng Hy Lạp và được dùng làm sách học cho sinh viên Y Khoa. Hầu hết mọi người đều nghĩ rằng tài liệu này chính xác và đúng vì nó xuất xứ từ thời cổ Hy Lạp La Mã. Trong đầu bán thế kỷ thứ 16, Vesalius thiết lập một hệ thống căn bản cho ngành tân cơ thể học với rất nhiều chi tiết giải phẫu.

Dùng sự hiểu biết về cơ thể học, William Harvey xác định cơ năng thật sự của tim và các mạch máu. Một số các nhà sinh vật lý học, trong khi nghiên cứu để tìm hiểu về cơ năng, nhận thức rằng cấu tạo và cơ năng phải được học hỏi và nghiên cứu đồng thời với nhau. Các nhà nghiên cứu trở về Âu châu với hàng ngàn các mẫu vật mới cần được xác định và phân loại. Các nhà phân loại học chia và xếp loại các hệ thống phần lớn dựa trên căn bản cấu tạo.

Do đó các nhà khảo cứu thực vật và động vật phải có một sự hiểu biết về cơ thể học mới có thể nhận định và xếp loại các mẫu vật dược.

Sự khám phá ra tế bào, đơn vị cấu tạo của hầu hết các sinh vật, là kết quả đầu tiên khi loài người bắt đầu dùng kính hiển vi. Không một cá nhân nào được coi như là đã khám phá ra cơ cấu tế bào. Malpighi, Grew, Swammerdan, Leeuwenhoeke đều được coi như là các nhà phát minh ra kính hiển vi. Năm 1824, Dutrochet là người đầu tiên xác nhận và trình bày rõ ràng về tế bào là đơn vi cấn bản cấu tạo.

Bài hai

## THE STRUCTURE OF CELLS

## SỰ CẤU TẠO CỦA TẾ-BÀO

Khái niệm về đơn vị trong các sinh-vật trở nên rõ ràng do sự khám phá ra cấu tạo của tế-bào. Một khám phá quan trọng của Robert Brown là khái niệm tổng quát về nhân. Sau đó một nghiên cứu giá trị chứng tỏ rằng mỗi một tế bào đều chứa một nhân tế bào hay chất giống nhủ nhân, ít nhất là trong một giai đoạn của đời sống tế-bào.

Một đóng góp quan trọng khác về khái niệm đơn vị là sự tuyên bố của Virchow. Virchow cho rằng mỗi một tế bào mới được tạo thành từ một tế bào có trước. Và sau đó, Flemming nhấn mạnh cổ vỏ cho khái niệm này bằng cách chứng tỏ rằng trong giai đoạn tế-bào phân chia (tế-bào trải qua một số giai đoạn biến đổi và sau đó chia đôi tách ra làm hai tế-bào mới, sự phân chia tế-bào) các nhiễm sắc thể trong nhân tế-bào chia ra và phân đều cho hai tế bào con mới được tạo thành . Phương pháp sinh sản này được Flemming gọi là sự bào phân dẳng nhiễm (sự bào phân dẳng nhiễm là sự phân chia của tế bào tạo thành hai tế bào mới, mỗi tế bào mới này có số nhiễm sắc thể bằng nhau và bằng số nhiễm sắc thể của tế bào mẹ, 46 nhiễm sắc thể) và sự bào phân tế bào này thích ứng với tất cả các tế bào, ít nhất là trên nguyên tắc.

Trong thế kỷ thứ 19, rất nhiều yếu tố giúp cho công cuộc khảo cứu tế bào bành trướng rộng. Sự khảo cứu của Von Siebold cổ vỏ cho khái niệm đơn vị và lưu ý đặc biệt đến các sinh vật đơn bào. Pasteur, với sự nghiên cứu về hiện tượng lên men và bệnh

tật, đóng góp một phần trong sự thiết lập ngành vi-sinh-vật học, một khoa học bành trướng mau chóng và góp phần quan trọng vào sự hiểu biết về tế bào của chúng ta. Sự nghiên cứu của Virchow về các tế bào bất bình thường góp phần trong sự thành lập khoa bệnh lý học của tế-bào, và lôi cuốn được một số lớn các nhà khảo cứu chú trọng đến cấu tạo bình thường cũng như cấu tạo bất bình thường của tế bào.

Các cuộc khảo cứu tế bào bành trướng song song với sự phát triển về mặt kỹ thuật. Sự phát triển về mặt kỹ thuật đã cho phép các nhà nghiên cứu quan sát và phân tích cấu tạo tế bào ở trạng thái thiên nhiên. Kính hiển vi tiến đến độ tinh vi với sự phát triển của kính hiển vi nghịch vi tương. Trong vòng 20 năm qua, nhờ kính hiển vi điện tử, các cuộc khảo cứu tế bào phát triển vượt bực. Với kính hiển vi điện tử, các nhà khảo cứu có thể nhìn và quan sát tế bào một cách chính xác và rõ ràng.

Bài ba

## THE MOLECULES OF LIFE

## NHỮNG PHÂN TỬ CẤU TẠO ĐỜI SỐNG

Vật chất được tạo thành từ các mảnh nhỏ được gọi là nguyên tử. Dạng đơn giản nhất của vật chất là các nhóm nguyên tử có cùng đặc tính hóa-học. Dạng đơn giản của vật chất được gọi là nguyên tố. Có tất cả 92 nguyên tố ở trạng thái thiên nhiên. Các nguyên tố nối với nhau và tạo thành phân tử. Một số năng lượng được gọi là năng lượng của nối hóa-học, có ở các nối, giữ cho các nguyên tử kết hợp với nhau.

Nước là một phân tử có rất nhiều trong sinh chất. Do sự sắp xếp các nối kết hợp trong một phân tử nước, nước có đặc tính phân cực. Đặc tính này giải thích khả năng hòa tan của nước đối với các chất bị hòa tan trong nước.

Chất Carbonhydrates (carbonhydrates là một hợp chất cấu tạo bởi hai chất nguyên tử chính là carbon C va Hydrogen H) là một nhóm quan trọng của các phân tử hữu cơ tìm thấy trong sinh chất. Carbonhydrates chia làm 3 loại: đơn đường, đôi đường và đa đường.

Chất đường đơn giản được biết đến nhiều nhất là đường có phân tử cấu tạo bởi 6 nguyên tử Carbon, đó là đường glucose, đường Fructose và đường Sucrose, loại đường dùng để ăn (đôi đường là đường cấu tạo bởi sự kết hợp của hai phân tử đơn đường, Sucrose cấu tạo bởi sự kết hợp của Glucose và Fructose) . Đa đường là dạng thường gặp nhất của nhóm Carbonhydrates. Cellulose là loại đa đường có nhiều nhất và là thành phần cấu tạo của vách tế-bào thực vật. Cellulose rất khó tiêu hóa và là chất cấu tạo

chính của rất nhiều các hợp chất quen thuộc (da dưỡng có phân tử cấu tạo bởi rất nhiều phân tử dòn dưỡng)

Proteins là chất có phân tử lớn nhất trong sinh chất và cũng là chất rất quan trọng trên phương diện cấu tạo và cơ năng của sinh vật. Muốn hiểu nhiệm vụ của Proteins, trước hết ta phải hiểu cấu tạo kiến trúc phân tử của Proteins. Sự nối tiếp, kết hợp các phân tử amino acids tạo nên một phân tử Proteins là điều căn bản quan trọng. Sự thay đổi các nhóm R trong mỗi phân tử amino-acid tạo nên sự quấn tròn hay sự gấp lại của các chuỗi amino acids.

Bài bốn

## ORGANISMS AND THEIR ENVIRONMENTS

## SINH VẬT VÀ MÔI TRƯỜNG CHUNG QUANH

Trước thế kỷ thứ 20, để giải đáp cho các vấn đề sinh hóa học, các nhà sinh-hóa-học thường dựa trên căn bản cấu tạo cơ thể của các sinh vật. Những sự khảo sát cơ quan, tế bào và các phân tử không đủ để giải thích tất cả các vấn đề sinh-hóa-học. Một thí dụ mà sự hiện diện của chất độc tố mãu ở dọc bờ biển Florida chứng tỏ rằng sự nghiên cứu các môi trường bên ngoài chung quanh sinh vật cũng giải quyết được một số vấn đề sinh-hóa-học. Môi trường bên ngoài sinh vật chia ra làm hai dạng chính : môi trường dời sống bao gồm tất cả các sinh vật và môi trường vật chất bao quanh sinh vật.

Các nhà sinh hóa học đặc biệt khảo cứu về ngoại môi trường của sinh vật được gọi là các nhà ngoại sinh vật học. Các nhà ngoại sinh vật học xác nhận là sinh vật sống thành hệ thống có tổ chức. Tập hợp sinh vật là mức tổ chức sơ đẳng của sinh vật gồm tất cả các chủng loại sống trên một vùng đất và trong một khoảng thời gian đặc biệt.

Các nhà ngoại sinh vật học nhận định tổ chức cộng đồng là mức tổ chức kế tiếp. Tổ chức cộng đồng gồm tất cả các sinh vật sống trong một vùng đất. Sự nghiên cứu các sinh vật sống trong một cộng đồng cho thấy rằng tất cả mọi sinh vật trong cộng đồng phụ thuộc lẫn nhau. Hầu hết các nhà ngoại sinh vật học ngày nay nghiên cứu về các sinh vật trong một cộng đồng và môi trường vật chất chung quanh của chúng như là một đơn vị tác

dụng hỗ tương. Mỗi một đơn vị như vậy được gọi là một ecosystem. Cầu sinh vật gồm tất cả các sinh vật trong quả đất. Và ecosphere là mức tổ chức cao nhất gồm tất cả thế giới và tất cả đời sống trên thế giới.

Bài năm

## ENERGY AND ORGANISMS

## NĂNG-LƯỢNG VÀ SINH-VẬT

Bất cứ một hệ thống tổ chức nào trong vũ trụ đều bị một khuynh hướng tiềm ẩn đưa đến trạng thái xáo trộn. Tất cả mọi sinh hoạt đời sống, kể cả sinh hoạt tế-bào cũng bị chi phối bởi định luật này. Không những những hệ thống bảo tồn dời sống chỉ giữ thứ tự sinh hoạt trong một giai đoạn mà chúng phải tạo lập thứ tự sinh hoạt cho cả cơ năng và các hoạt động của chúng. Nếu nhiệm vụ của các hệ thống tổ chức này hoàn tất thì thứ tự sinh hoạt này sẽ được bảo tồn và duy trì mãi. Những nhiệm vu không thể hoàn tất được nếu hệ thống không được cung cấp năng lượng cần dùng. Do đó, để tìm hiểu tại sao dời sống được bảo tồn trên quả đất, ta phải tìm hiểu sự cấu tạo năng lượng dùng để cung cấp cho các hệ thống bảo tồn dời sống.

Ở tổ chức tế-bào, năng lượng được sản xuất. Năng lượng này dùng để cung cấp cho các tổ chức sinh hoạt cao hơn tế bào. Tế bào là nơi duy nhất sản xuất năng lượng dùng để cung cấp cho các hệ thống bảo tồn dời sống khác. Tế bào chia ra làm hai loại dựa trên căn bản sản xuất năng lượng, tế bào autotrophic và tế bào heterotrophic. Cả hai loại tế bào trên sống phụ thuộc, tương trợ lẫn nhau.

Hầu hết các tế bào autotrophic đều có mang cơ quan chứa diệp lục tố. Cơ quan này có khả năng tổng hợp năng lượng lấy từ ánh sáng qua nhiều phản ứng hóa học để tạo thành một số các phân tử khác nhau. Một phân tử quan trọng nhất trong số các phân tử được tạo thành là glucose, chất đường có phân tử cấu tạo bởi

6 nguyên tử carbon. Sau đó glucose có thể tách rời khỏi tế bào và năng lượng chứa ở các nối hóa học trong phân tử glucose sẽ được dùng để cung cấp cho các hoạt động khác của tế bào hoặc của sinh vật. Chu trình tạo năng lượng này được gọi là photosynthesis.

Tế bào heterotrophic không mang cơ quan chứa diệp lục tố, nó không thể dùng năng lượng lấy từ ánh sáng để tạo thành năng lượng ở nối hóa học. Tế bào heterotrophic tạo năng lượng cần thiết từ một số các phân tử đặc biệt gọi là thức ăn. Thức ăn này gồm các chất đường, chất mỡ và chất amino acids. Tế bào sẽ phân tách các thức ăn này để tạo năng lượng. Chu trình này gọi là(respiration) sự hô hấp tế bào, thực hiện phần lớn tại cơ quan mãng ty thể, dưới tác dụng của các phân hóa tố. Phân hóa tố giúp cho các phản ứng hóa học xảy ra ở nhiệt độ thấp và đồng thời kiểm soát mức độ của các phản ứng.

Tế bào autotrophic và heterotrophic tương trợ lẫn nhau.

Tế bào autotrophic hấp thụ $CO_2$ và tế bào heterotrophic dùng năng lượng có trong thức ăn tạo bởi tế bào autotrophic. Tế bào heterotrophic trong khi hô hấp sẽ tiêu thụ oxygen và phóng thích $CO_2$ . Khi $CO_2$ phóng thích này trở lại bầu không khí, vận chuyển đến nơi có nồng độ đậm đặc thấp và được tồn trữ để cung cấp cho tế bào autotrophic trong chu trình photosynthesis.

Bài sáu

## MASTER MOLECULES CONTROL THE CELL

## NHỮNG PHÂN-TỬ CHỦ YẾU KIỂM SOÁT TẾ-BÀO

Cơ quan nào dã kiểm soát tế bào, các nhiễm sắc thể trong nhân hay là các phân hóa tố trong tế bào chất. Không có một trả lời rõ ràng nào cho câu hỏi này, cho mãi đến thập niên 1950, do kết quả của nhiều khảo cứu liên tiếp, rất nhiều bằng chứng cho thấy rằng, nhân tế bào hay đúng hơn phần DNA trong nhân là trung tâm kiểm soát chính của tế bào. Bằng cớ tìm được trong thập niên 1960 xác nhận thêm cho quan niệm này. Tuy nhiên nhiều yếu tố trong tế bào chất và vùng chung quanh tế bào có thể ảnh hưởng và điều hòa hoạt động của DNA trong nhân tế bào. DNA dự phần trong sự kiểm soát tế bào như thế nào khi mà các phân hóa tố được biết là phần điều hòa tất cả mọi hoạt động của tế bào . Công cuộc khảo cứu của Beadle và Tatum trình bày năm 1941 giúp các nhà khảo cứu giải quyết tình trạng thắc mắc trên. Các ông này chứng tỏ rằng giữa các di truyền thể ( di truyền thể nằm trong nhiễm sắc thể trong nhân tế bào ) và các phân hóa tố có một sự liên hệ mật thiết. Đặc biệt là các ông khám phá ra rằng nếu một di truyền thể trong nhân bị tổn thương thì trong tế bào chất của tế bào sẽ thiếu đi một phân hóa tố. Sau này người ta lại tìm ra là các di truyền thể được cấu tạo bởi DNA, cách giải thích này phù hợp với điều cho là "tổn thương của DNA trong một di truyền thể tạo nên sự huỷ hoại một phân hóa tố."

Dùng các mẫu kiến trúc DNA cua Watsoncrick, các nhà khảo cứu cuối cùng khám phá ra mẫu kiến trúc DNA giải thích được vai trò

quan trọng của DNA như thế nào trong sự cấu tạo các chuỗi polypeptide, các chuỗi polypeptide này sẽ nối kết với nhau để tạo thành phân hoá tố. Cấu tạo trên được gọi là mẫu cấu tạo Protein. Các phân tử RNA được cấu tạo trên những DNA "unzips" Sau đó RNA này sẽ tách khỏi DNA mang theo một số các phân tử bổ túc từ DNA. Đó là các tín hiệu chép từ DNA. Do đó RNA này được gọi là RNA dưa tin (m RNA). Các m RNA sẽ chuyển từ nhân tế bào ra tế bào chất và nối với cơ quan hạt ty thể. Một dạng khác, nhỏ hơn của RNA gọi là RNA chuyển nhượng (transfer RNA = t RNA) đính với 20 phân tử amino acids khác nhau. Mỗi phân tử t RNA có 3 phân tử nucleotides ngỏ, các phân tử này sẽ đính vào một phần của phân tử m RNA, với sự trợ giúp của hạt ty thể. Sau đó các amino acids khác nhau sẽ được sắp xếp theo cách sắp xếp của các phân tử nucleotide của m RNA, đặc biệt quan trọng là các phân tử sao chép từ DNA. Sau này phần t RNA sẽ tách ra để cho các chuỗi amino acid kết hợp lại với nhau. Như vậy, cách sắp xếp của các phân tử nucleotides trong phân tử DNA được ghi rõ trong sự sắp xếp của các phân tử amino acids trong chuỗi polypeptide. Chuỗi phân tử nucleotide mang một tín hiệu mật mã cấu tạo chuỗi polypeptide được gọi là một di truyền thể. Cơ quan nào kiểm soát phân tử DNA ? Hiện nay vẫn chưa có một câu trả lời rõ ràng cho câu hỏi này. Các mẫu kiến trúc dùng các di truyền thể cấu tạo và căn bản đã giải thích được một số vai trò của phân tử DNA. Sự khảo cứu về vai trò DNA là một sự thử thách lớn lao trong thập niên 1960.

Bài bảy

## LIFE REPRODUCES ITSELF

## SỰ SINH-SẢN

Các tế-bào và các sinh vật sẽ bị hủy hoại vì các sức xáo trộn trong vũ trụ. Nhưng các sinh vật tồn tại được do khả năng tự sinh sản của chúng. Điều quan trọng đáng nhớ là sự sinh sản này có ở tất cả các tổ chức sinh vật.

Cơ cấu tổng hợp của nucleic acids ở cấp phân tử tương đối được hiểu một cách tường tận. Ngoài ra, qua mẫu kiến trúc tổng hợp protein chúng ta có thể hiểu được acid nucleic đã chi phối sự tổng hợp protein như thế nào. Sự tổng hợp các phân tử khác, như là chất dưỡng Carbonhydrates và chất béo (mỡ) cũng liên hệ với acid nucleic, ít ra là trên lý thuyết. Acid nucleic chi phối sự tổng hợp protein, trong đó một số là các phân hóa tố. Sau đó các phân hóa tố sẽ kết hợp tất cả các phân tử được tổng hợp lại trong tế bào.

Các nhà sinh-hóa-học hiểu rất ít về sự cấu tạo của các phân tử nhỏ trong tế bào. Mặc dầu cơ quan màng ty thể, cơ quan chứa diệp lục tố và cơ quan hạt tâm thể đều được quan sát trong khi chịu sự phân thể nhưng người ta vẫn chưa tìm thấy rõ ràng ảnh hưởng nào đã chi phối sự sinh sản này. Khám phá gần đây về cơ cấu DNA cho rằng các phân tử cơ quan nhỏ của tế bào có thể không chịu sự kiểm soát của DNA trong nhân tế bào.

Tế bào tự sinh sản do sự phân thể. Bình thường, sự phân chia tế bào gọi là"bào phân dẳng nhiễm" và qua sự phân chia này, di truyền chất trong nhiễm sắc thể được tạo gấp đôi lên và chia đều ra cho hai tế bào con. Có ba cách căn bản sinh sản vô

tính của loài sinh vật, với cả ba cách trên, sinh vật con được tạo thành đều mang di truyền chất giống như của các bậc cha mẹ. Cách đầu tiên là lối sinh sản của loài thực vật, dù là được gọi tên như vậy nhưng cách này thông dụng cho cả loài động vật cũng như thực vật. Cách thứ hai là lối tái sinh, một lối sinh-sản của loài thực vật trong đó một mảnh nhỏ của sinh vật sẽ phát triển để tạo thành sinh vật con. Lối sinh sản thứ ba là cách sinh sản bằng các bào tử. Trong cách sinh sản này, sinh vật tạo ra các tế bào đặc biệt, các tế bào này sẽ phát triển thành các sinh vật con.

Trong sự sinh sản hữu tính, nhân tế bào của hai phôi tử sẽ kết hợp lại và phát triển thành sinh vật con. Trong trường hợp này, sinh vật con được xem là một sinh vật "mới" do sự sở hữu một "bộ" DNA. Sự gián phân dảng nhiễm tạo ra các phôi tử và là điều kiện tiên quyết trong sự sinh sản hữu tính. Trong sự gián phân dảng nhiễm, phôi tử chỉ có một nửa số nhiễm thể (23) do đó khi hai phôi tử kết hợp với nhau, thì sẽ không gây nên sự gia tăng số nhiễm sắc thể (46). Khi sinh vật sinh sản hữu tính, các di truyền thể được phân tán khắp trong dân cư. Điều này có thể có một giá trị lớn lao cho sinh vật trong giai đoạn biến đổi của môi trường chung quanh. Một sự kiện hiển nhiên là bất cứ sinh vật nào cũng có những di truyền thể giúp sinh vật thích ứng với môi trường mới chung quanh, do đó bảo đảm được sự sinh tồn của sinh vật.

Bài tám

## EVIDENCE OF CHANGE
## NHỮNG BẰNG CHỨNG VỀ SỰ BIẾN ĐỔI

Các nhà sinh hóa học có rất nhiều tài liệu chứng tỏ rằng quả đất và tất cả các cơ cấu tổ chức trong quả đất biến đổi nhiều trong những năm qua. Tư tưởng này hoàn toàn đối nghịch với quan niệm cũ cho là chủng loại không và không thể biến đổi không còn hợp thời nữa.

Hai loại dữ kiện căn bản, trực tiếp và gián tiếp, chứng tỏ có sự biến đổi trong chủng loại. Chứng cớ hiển nhiên là chứng cớ có thể nhìn thấy và cảm thấy được. Hóa thạch là các chứng cớ hiển nhiên nhất cho thấy sự biến đổi xảy ra trong các chủng loại. Các nhận xét đồng thời, chẳng hạn như đối với loài bướm đêm có mầu lấm chấm như hạt tiêu, cho thấy rằng sự biến đổi có thể xảy ra trong một thời gian tương đối ngắn. Ngoài ra một số chứng cớ khác có thể nhận xét từ các loài vật nuôi trong nhà cho thấy rằng các chủng loại có thay đổi. Trong mấy ngàn năm vừa qua, loài người có ý gây nên sự biến đổi của loài thực vật và động vật rất nhiều để thích ứng với nhu cầu của loài người.

Chúng ta phải chú ý đến sự dùng danh từ "biến hóa" (evolution) Một cách văn chương nó có nghĩa là thay đổi. Khi danh từ này áp dụng cho các chủng loại, một số chứng cớ cho thấy rằng sự biến đổi đã xảy ra và đang tiếp diễn. Học thuyết biến hóa cho là tất cả các chủng loại ngày nay là các thế hệ đã được biến đổi kế tiếp của các chủng loại ngày xưa. Ngoài ra, giả thuyết còn cho rằng các chủng loại ngày nay đã biến hóa từ các thế hệ tổ tiên được tạo thành dưới các điều kiện thiên nhiên. Do đó

sự phân biệt giữa sự kiện có thật và giả thuyết của sự biến hóa rất quan trọng.

Ngoài các bằng cớ hiển nhiên chứng tỏ là các chủng loại thực sự biến đổi, còn có rất nhiều chứng cớ gián tiếp hổ trợ cho học thuyết này. Các cấu tạo đồng dạng nghĩa là cấu tạo giống nhau trong các chủng loại tưởng cận, và các đặc tính phôi thai là trong số các bằng chứng gián tiếp. Các chứng cớ gián tiếp khác hổ trợ cho học thuyết này là tính đồng nhất trong cách cấu tạo và có năng nhìn thấy ở tất cả các sinh vật.

Bài chín

## DARWIN AND NATURAL SELECTION

## DARWIN VÀ THUYẾT ĐÀO THẢI THIÊN NHIÊN

Nhận biết về sự thay đổi trong chủng loại là một điều, giải thích cơ cấu của sự biến đổi này lại là một điều khác. Có hai thuyết đã được đưa ra để giải thích sự biến hóa các chủng loại. Thuyết của Lamarck không được hỗ trợ bởi các thí nghiệm, cho rằng sinh vật biến đổi theo môi trường chung quanh và sự biến đổi này được truyền cho thế hệ kế tiếp.. Thuyết của Darwin hay còn gọi là thuyết đào thải thiên nhiên đã được kiểm chứng bởi vô số các thí nghiệm và ngày nay các nhà sinh vật coi thuyết này như một sự kiện khoa học.

Cuộc hành trình vòng quanh thế giới trên tàu Beagle của Darwin giúp ông ta tìm hiểu về sự biến hóa và cơ cấu tạo nên sự biến hóa này. Những nhận xét về các chủng loại trên các hòn đảo gần đất liền và về những hóa thạch trong các lớp đá đã cho ông nghĩ là thuyết biến hóa có thể là một cách giải thích thích hợp nhất cho các chủng loại ngày nay. Do sự tìm hiểu về luận thuyết của Malthus và về chủng loại có đời sống giả định, ông nhận thức được rằng bất cứ một thế hệ kế tiếp nào đó trong một cộng đồng dân số phải biến đổi để sinh tồn. Ngày nay, thuyết đào thải thiên nhiên của ông được hiểu theo nghĩa sau: trong một cộng đồng dân số, các cá nhân thích ứng sẽ thành công trong việc duy trì chủng loại hơn các cá nhân khác, những sự thay đổi thích ứng này sẽ được duy trì.

Darwin là một người rất kỹ lưỡng, ông dành nhiều thì giờ sưu tập các tài liệu hỗ trợ cho học thuyết của ông. Vì vậy, trước

khi ông công bố học thuyết của ông, một người khác, ông Alfred Wallace đã nghĩ ra học thuyết này, Darwin vô cùng bối rối, nhưng với tác phẩm chưa được công bố của ông cùng với các tài liệu xác dáng trong luận thuyết đã chứng tỏ với giới cộng đồng khoa học là ông là cha đẻ của học thuyết này. Ngày nay, sau hơn một thế kỷ được công bố, học thuyết đào thải thiên nhiên của Darwin được coi là nguyên tắc giải thích quan trọng nhất trong ngành sinh hóa học.

Bài mười

## EVOLUTION: A MODERN PERSPECTIVE

## QUAN ĐIỂM MỚI VỀ THUYẾT BIẾN HÓA

Các nhà khảo cứu sau này đã cố gắng rất nhiều để giải thích các vấn đề phức tạp trong học thuyết biến hóa của Darwin. Ba trong số các vấn đề này được trình bày trong chương mục này. Đó là: Nguyên nhân nào gây nên sự biến đổi trong sinh vật? Một chủng tộc mới được thành lập như thế nào? Đời sống được tạo lập như thế nào?

Sự thay đổi trong nhiễm sắc thể và trong di truyền thể là nguồn gốc chính gây nên sự biến đổi trong sinh vật. Sự thay đổi trong nhiễm sắc thể và trong di truyền thể có thể xảy ra tại phần tử DNA, do sự nứt vỡ của nhiễm sắc thể hay do sự cấu tạo bất thường của nhiễm sắc thể. Sự thay đổi này có thể xảy ra do sự nhân đôi lên của bộ nhiễm sắc thể, và được gọi là polyploidy, nghĩa là số nhiễm sắc thể trong nhân tế bào có nhiều hơn số nhiễm sắc thể có trong các tế bào bình thường, nhiều hơn 46. Loại này có thể xảy ra ở loài thực vật.

Tác phẩm "On the origin of Species" của Darwin có thể tựa không đúng vì ông đã không giải thích tự đầu, như thế nào một chủng loại mới được tạo lập. Các nhà khảo cứu sau này chú ý đặc biệt đến các chủng loại sống tại các đảo xa xôi và các chuỗi đảo rải rác, chứng minh rằng sự ngăn cách địa lý là bước đầu trong sự gia tăng của chủng loại. Nếu một nhóm dân cư tách riêng ra ở một vùng riêng biệt, nhóm này có thể sẽ tạo thành một tổ chức cơ cấu riêng rẽ. Các tổ chức này sẽ cản trở sự phá giống giữa hai phần trong sinh vật. Tuy nhiên nếu cả hai chủng loại đều

sinh tồn thì sẽ không có một chủng loại nào phải tranh dành đất sống với chủng loại kia nếu và khi chúng tiếp xúc với nhau. Loài người hiếu kỳ và thắc mắc từ hồi đời sống được tạo lập như thế nào và đã có rất nhiều giải thích được trình bày. các nhà sinh hóa học chỉ chú ý lưu tâm đến những gì có thể thử nghiệm được trong phòng thí nghiệm. Sự sinh sản tự nhiên hay được tạo ra từ vật chất đã được thử nghiệm và tìm ra không chính xác. Giả thuyết của Oparin là một trong số các giả thuyết được công nhận nhiều nhất. Thí nghiệm của Miller ủng hộ cho học thuyết của Oparin. Sự nghiên cứu của Fox và một số các khảo cứu gia khác đã tạo được một nhóm các phân tử hóa học theo những điều kiện giống hệt như những điều kiện giả thuyết có trên trái đất thời sơ khai. Mặc dù các công cuộc khảo cứu ngày nay vẫn tiếp tục, các nhà sinh hóa học vẫn chưa tạo được tế bào từ vật chất.

Bài mười một

## ORDER OUT OF CHAOS

## SỰ PHÂN LOẠI DỰA TRÊN SỰ KHÁC BIỆT

Hơn hai tỉ rưỡi năm về trước, khi dời sống hiện diện trên trái đất, do sự tiến hóa, rất nhiều chủng loại khác nhau đã dược tạo nên. Khoa phân loại học luôn luôn áp dụng hệ thống phân loại, theo đó, các sinh vật tưởng dối giống nhau dược xếp thành từng loại. Đầu tiên các nhà phân loại học dựa vào đặc tính cấu tạo bên ngoài (hình dáng bên ngoài) để xếp loại, nhưng sau này, các nhà phân loại học ở thế kỷ thứ 17 và 18 phân loại sinh vật theo hệ thống thiên nhiên (bản chất tự nhiên của sinh vật). Trên thực tế, hệ thống phân chia này dựa trên cấu tạo dồng dạng của sinh vật.

Các nhà tân phân loại học ngày nay dùng hệ thống phân loại do Linnaeus đặt ra năm 1758. Trong khoa tân phân loại học, các sinh vật dược xếp thành từng nhóm tùy theo các tương quan tiến hóa của chúng. Cac sinh vật có tương quan tiến hóa tương tự giống nhau thì dược xếp vào cùng nhóm, ngược lại các sinh vật với các tương quan tiến hóa khác nhau thì sẽ dược xếp vào các nhóm khác nhau.

Phép tân phân loại học ngày nay phần lớn phối hợp với phép phân loại của Linnaeus dựa trên hai hệ thống: hệ thống tiến hóa chủng loại của sinh vật và hệ thống phân biệt sinh vật bằng phương pháp đặt tên dôi (tên sinh vật sẽ gồm 2 phần, phần dầu để chỉ loại và phần thứ hai để chỉ chủng tộc).

Các sinh vật dược xếp thành nhóm theo hệ thống tiến hóa chủng tộc, hệ thống này gồm nhiều thứ lớp dặc biệt. Các thứ lớp chính

dược xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới là : Kingdom, plylum, class, order, family, genus va species. Hệ thống dặt tên đôi của Linnaeus dặt tên cho tất cả các loại bằng 2 tên latin. Tên thứ nhất là tên của loại, luôn luôn dược viết hoa và viết nghiêng, tên thứ hai là tên của chủng tộc, luôn luôn viết nghiêng nhưng rất ít khi viết hoa.

Bất cứ hệ thống phân loại nào cũng dược các nhà sinh hóa học nghiên cứu và bàn luận. Một vấn đề khó giải quyết đối với loài sinh vật dơn bào là loại sinh vật dơn bào không thuộc về ngành thực vật cũng như loài dộng vật. Cách phân loại

này dược các nhà sinh hóa học ngày nay cho là một trong số các hệ thống thích hợp với tất cả các chủng tộc.

Bài mười hai

## THE THRESHOLD OF LIFE

## BƯỚC ĐẦU CỦA ĐỜI SỐNG

Độc tố gây bệnh gây bối rối và phiền nhiễu cho loài người hằng nhiều thế kỷ. Mấy trăm năm về trước, các nhà y sĩ cho là độc tố gây bệnh là các chất nước nhiễm độc tiết ra từ các bọc mủ và các vết thương. Cuối thế kỷ thứ mười chín và đầu thế kỷ thứ hai mươi, danh từ " Độc tố gây bệnh" vẫn còn dùng để chỉ các hợp chất tinh lọc được qua các phễu lọc tinh vi. Đến mãi cuối thế kỷ thứ hai mươi, nhờ sự phát minh ra phễu lọc tinh vi hơn, người ta mới khám phá ra là "độc tố gây bệnh" là các mảnh vụn nhỏ lí ti. Sau khám phá này, thử nghiệm của Wendell Stanley chứng tỏ rằng độc tố gây bệnh có thể kết tinh thành tinh thể và vẫn giữ đặc tính truyền bệnh.

Với những thử nghiệm tìm ra được cấu tạo hóa học và cơ năng của các phân tử cấu tạo của vi khuẩn giúp cho ta hiểu được bản chất thật sự của vi khuẩn. Về phương diện cấu tạo, vi khuẩn tạo bởi sự kết hợp của protein với acid nucleic. Acid nucleic có thể là DNA (deoxyribo nucleic acid) hay RNA (Ribo nucleic acid) tùy theo loại vi khuẩn. Protein và nucleic acid có thể có một trong ba tính đối xứng. Ngoài protein và nucleic acid ra, cấu tạo vi khuẩn còn gồm nhiều chất khác, có thể có cả chất béo (mỡ) nữa. Phần truyền bệnh của vi khuẩn là chất nucleic acid. Nucleic acid xâm nhập vào tế bào và truyền tín hiệu gây bệnh của nó cho cơ quan tổng hợp protein của tế bào. Và sau đó lớp vỏ bọc đặc biệt protein và một số các phân hóa tố được tạo thành. Và sau một thời gian ngắn, một số các phân tử protein sẽ tụ lại quanh chuỗi

nucleic acid truyền bệnh. Và kết quả là sự cấu tạo một số các vi khuẩn mới và tế bào bị vi khuẩn xâm nhập bị hủy hoại. Tất cả tế bào bị acid nucleic của vi khuẩn xâm nhập có thể không bị hủy hoại ngay vì những tổn thương của phân tử. Thử nghiệm chứng minh rằng một số DNA của vi khuẩn có thể ở trạng thái tiềm ẩn trong tế bào và có thể giữ ở trạng thái này qua nhiều thế hệ kế tiếp mà không gây nên tổn thương nào. Cho đến một lúc nào đó, một tác nhân vật lý hay hóa học tác dụng vào DNA này và làm nó trở về trạng thái hoạt động và hủy hoại tế bào chứa nó.

Các nha y sĩ vi trùng học đặc biệt chú trọng đến sự chữa trị các bệnh truyền nhiễm, sau thành công đầu tiên của Jenner và Pasteur (khám phá ra phương pháp chủng ngừa), sự phát triển của phương pháp chủng ngừa bệnh truyền nhiễm không bành trướng mạnh vì sự khiếm khuyết của kỹ thuật cấy vi trùng. Sau này, do sự phát triển của kỹ thuật cấy trong bào thai gà và mô, cùng tác dụng hổ tương của thuốc trụ sinh với kỹ thuật cấy mô, phương pháp chủng ngừa dề phòng được một số lớn các bệnh truyền nhiễm.

Bài mười ba

## LIFE IN THE SIMPLEST CELLS

## ĐỜI SỐNG TRONG NHỮNG TẾ-BÀO ĐƠN GIẢN NHẤT

Các vi sinh vật giúp cho các nhà sinh hóa học khảo sát dời sống dưới dạng dơn giản nhất. Các nhà sinh hóa học dặc biệt nghiên cứu về sự tiêu hóa và hấp thụ sinh chất từ môi trường chung quanh của sinh vật cũng như sinh chất sinh vật thải ra môi trường chung quanh. Vi sinh vật dự phần quan trọng trong sinh hoạt này vì vi sinh vật có rất nhiều liên hệ ảnh hưởng đến các sinh vật trên trái đất.

Tất cả mọi sinh vật đều phải có khả năng trao dổi sinh chất với môi trường chung quanh nó. Dù là có thể sinh vật cấu tạo bởi một tế bào hay nhiều tế bào, sinh vật con cần phải có khả năng chuyển vận các sinh chất đến các vùng mà cơ thể cần. Cả hai vấn đề trên dược gọi là sự vận chuyển. Đối với các sinh vật dơn giản, sự vận chuyển sinh chất dược thực hiện trên nguyên tắc của sự khuếch tán (sự vận chuyển mãng bao gồm sự hấp thụ các chất cần thiết từ môi trường bên ngoài vào cỏ thể sinh vật và sự bài tiết thải các chất cạn bã ra môi trường bên ngoài và sự chuyên chở các chất cần thiết đến các cơ quan trong cơ thể sinh vật). Tuy nhiên, sự chảy và sự chuyên chở hoạt dộng cũng dự phần vào việc hấp thụ sinh chất vào tế bào và thải sinh chất ra khỏi tế bào. Tất cả mọi tế bào đều dược bao chung quanh bằng một màng bán thấm, và chính màng bán thấm này diều khiển sự hấp thụ và sự bài tiết của tế bào.

Một số lớn các vi sinh vật hấp thụ thức ăn từ môi trường chung quanh. Trong một số lớn trường hợp, sinh chất bị phân tích theo

thứ tự các phản ứng hóa học để có thể vận chuyển hay hấp thụ bởi tế bào. Chu trình này được gọi là sự tiêu hóa. Các vi sinh vật tiêu hóa theo một trong hai cách. Đối với sự tiêu hóa bên ngoài tế bào, các phân hóa tố được tiết ra vùng chung quanh bên ngoài tế bào để giúp cho sự tiêu hóa ở trong vùng này. Trong sự tiêu hóa bên trong tế bào, thức ăn được chứa vào trong các túi nhỏ. Tế bào sẽ hấp thụ các túi này và tiêu hóa thức ăn chứa ở trong. Kết quả tìm thấy trong sự nghiên cứu về tiêu hóa tố giải thích được một phần nào nhiệm vụ cơ năng của các phân hóa tố tiêu hóa bên trong tế- bào.

Vi sinh vật có một tầm rất quan trọng, qua chu trình biến hóa carbon, vi sinh vật sẽ phóng thích $CO_2$ trở lại bầu không khí. Trong chu trình biến hóa Nitrogen, vi sinh vật cung cấp phân tử Nitrogen cho thực vật và động vật. Các liên hệ cộng sinh của các vi sinh vật này có rất nhiều và rất thay đổi. Và một phần lớn vẫn còn cần phải được tìm hiểu.

Bài mười bốn

## SIMPLE ORGANISMS REPRODUCE THEMSELVES

## SỰ SINH SẢN CỦA NHỮNG SINH VẬT ĐƠN GIẢN

Đối với các sinh vật có dời sống đơn giản, các nhà sinh hóa học có thể nghiên cứu và tìm hiểu được cách sinh sản của chúng. Loại có cách sinh sản đơn giản nhất là loại vi trùng và loại rong xanh.. Tế bào của cả hai loại sinh vật này đều không có nhân và sinh sản tế bào không theo lối bào phân dẳng nhiễm mà sinh sản theo lối vô tính, nghĩa là tế bào mẹ sẽ tách ra và tạo thành hai tế bào con. Với lối sinh sản này, các nhà sinh hóa học không hiểu rõ được nguyên tắc nhờ đâu mà di truyền chất được phân chia đồng đều cho hai tế bào con.

Các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm đã tạo được một tập hợp di truyền thể mới của loài vi trùng. Sự liên hợp hai phân tử DNA của hai tế bào khác nhau sẽ tạo nên một đặc tính di truyền mang cả hai đặc tính di truyền cho tế bào mới tạo thành này. Chuỗi vi trùng trao đổi sinh chất bằng cách kết hợp với nhau. Theo đó, nhiễm sắc thể của vi trùng sẽ từ một tế bào chuyển sang tế bào chất của một tế bào khác. Và do sự trao đổi di truyền chất, DNA hay RNA của vi trùng thứ nhất sẽ bám vào nhiễm sắc thể của vi trùng thứ hai và hoạt động bổ khuyết cho vi trùng mang nó.

Đối với loại rong, nấm ký sinh, sự sinh sản lại thay đổi theo một cách khác. Nhưng hầu hết các loại này đều có chu trình sinh sản gồm hai giai đoạn xen kẽ nhau, giai đoạn sinh sản vô tính và giai đoạn sinh sản hữu tính. Các sinh vật ký sinh này sẽ sống trong cơ thể hai hay nhiều sinh vật chủ trong các giai

doạn sinh sản vô tính và hữu tính của nó. Ví dụ như, đối với loại plasmodium, ký sinh trùng gây nên bệnh sốt rét, có đời sống sinh sản hữu tính trong cơ thể loài muỗi Anopheles, sinh vật chủ thứ nhất. Và đời sống sinh sản vô tính trong cơ thể loài người, sinh vật chủ trung gian.

Bài mười lăm

## PATTERNS OF DIGESTION

## SỰ TIÊU-HÓA

Tất cả mọi sinh vật đều cần hấp thụ chất dinh dưỡng để sống. Sự tiêu hóa là một phương cách (tiến trình) biến hóa các chất dinh dưỡng ra dạng mà tất cả các tế bào trong sinh vật đều hấp thụ được. Đối với các sinh vật đơn bào, các chất dinh dưỡng hoặc khuếch tán trực tiếp vào tế bào hoặc bị hấp thụ bởi tế bào. Trong loại động vật đa bào, sự thay đổi để thích ứng dự phần trong sự phân tách sinh lý và hóa học của thức ăn thành dạng hấp thụ được cho tất cả tế bào của cơ thể. Loại bọt biển (sponges) và loại san hô không có những mô đặc biệt phụ trách vấn đề tiêu hóa. Loại sâu đất có bộ tiêu hóa một chiều (không nhai lại) ở dưới dạng đơn giản giống như ở các sinh vật thượng đẳng. Tuy vậy, căn bản của phương cách tiêu hóa thì giống nhau trong tất cả các sinh vật đa bào. Như vậy sự so sánh về hệ thống tiêu hóa giữa loài (sponge) bọt biển, san hô, sâu đất và loài người cho thấy rằng mặc dầu cấu tạo cơ thể khác nhau nhưng sự tiêu hóa của chúng tương tự giống nhau về phương diện hóa học.

Một hệ thống kích thích tố và thần kinh kiểm soát và điều hành đồng thời với hệ thống tiêu hóa trong những sinh vật đa bào phức tạp hơn. Trong trường hợp này, một phần lớn các bộ phận trong cơ thể và các cơ quan của bộ tiêu hóa hoạt động liên hợp với nhau. Hoạt động tiêu hóa cũng có ở loài thực vật. Trong hầu hết tất cả các trường hợp, sự tiêu hóa là sự phân tách các thức ăn dự trữ do cây tạo thành trước kia. Tuy nhiên, các phân hóa tố, các chất bị

phân tách và các chất cặn bã cũng tương tự giống như ở loài động vật. Loài cây ăn thịt liên hợp cách hấp thụ thức ăn tổng hợp từ ánh sáng mặt trời của loài thục vật và cách hấp thụ thức ăn từ các chất hữu cơ của loài động vật. Và cũng vậy, loài nấm ăn thịt liên hợp cách hấp thụ thức ăn từ những chất hữu cơ của loài cây ăn thịt và cách hấp thụ thức ăn từ chất hữu cơ của loài nấm.

Bài mười sáu

## TRANSPORT IN ANIMALS

## SỰ VẬN CHUYỂN TRONG LOÀI ĐỘNG VẬT

Các hệ thống vận chuyển cung cấp các chất tối cần thiết cho dời sống của từng tế bào trong một sinh vật đa bào. Dịch nối bào phụ giúp trong việc chuyên chở các chất tối cần thiết này. Chất dịch này có thể là một chất dịch đơn giản, như là nước ở vũng chung quanh bên ngoài được mang vào trong cơ thể động vật ở loài bọt biển. Hay chất dịch này cũng có thể rất phức tạp, chẳng hạn như là máu ở loài người, một chất dịch rất đặc biệt, gồm nhiều thành phần cấu tạo và mỗi một thành phần mang một nhiệm vụ đặc biệt. Hầu hết các động vật đều có một cơ năng vận chuyển chất dịch đi khắp mỗi nơi trong hệ thống vận chuyển. Cơ quan vận chuyển này có thể biến đổi từ những tế bào đặc biệt (tế bào chuyển động bằng những tiêu mao) đến trái tim, một cơ quan chia làm bốn ngăn để chứa máu, của loài động vật có vú.

Ở loài người, hệ thống vận chuyển ngoài việc chuyên chở thức ăn và dưỡng khí cho các tế bào trong cơ thể còn phụ giúp vào những cơ năng khác. Những cơ năng này gồm cả sự điều hòa thân nhiệt, bảo vệ cơ thể chống lại bệnh tật và bù đắp cho các mô bị tổn thương.

## Bài mười bảy

## TRANSPORT IN PLANTS

## SỰ VẬN CHUYỂN Ở LOÀI THỰC VẬT

Hệ thống vận chuyển của những loài thực vật phức tạp có một cơ năng di chuyển các nguyên liệu đến trung tâm tổng hợp và chế tạo thức ăn cho tất cả các phần của cây. Thực vật có hệ thống chuyên chở phát triển thành mạch dẫn mũ và nước gọi là vascular plants, (cây cao su được gọi là loại vascular plants). Các mạch vận chuyển mang nước, phân tử thức ăn, muối khoáng và các chất tối cần thiết khác đến tất cả các phần của cây. Có hai loại mô mạch là lởi và thân.

Nước di tử rễ cây lên thân theo dường lởi. Nước chứa cả các muối khoáng hòa tan đã được rễ cây hút vào. Thức ăn được chế tạo do sự tổng hợp tử năng lượng bức xạ bởi các tế bào của lá cây được mang xuống rễ theo dường thân cây.

Sự khảo sát một khúc thân gỗ cắt ngang cho thấy là rất nhiều tế bào và nhiều cấu tạo phu giúp trong việc chuyên chở hay dự trữ các sinh chất trong cây. Các cấu tạo này gồm các tia mạch, phần ruột cây và phần vỏ cây.

Sự vận chuyển nước tử đất lên đến lá cây có thể chứng minh bằng thí nghiệm, nhưng sự giải thích phải dặt căn bản trên đặc tính liên tục nối tiếp của nước. Hiện tượng hô hấp là cơ năng vận chuyển di lên của cây, do hiện tượng hô hấp,cây thải nước ra và các phân tử nước khác sẽ được hấp thụ vào,

## Bài mười tám

## SYSTEMS FOR GAS EXCHANGE

## HỆ-THỐNG TRAO ĐỔI KHÍ

Hệ thống trao đổi khí rất cần thiết cho những tế bào ở quá xa vùng chung quanh, mà hiện tượng khuếch tán không cung cấp trực tiếp đủ dưỡng khí cho những tế bào này. Các hệ thống này có thể thích ứng trong việc lấy dưỡng khí từ bầu không khí hay từ nước. Trong cả hai trường hợp, cơ quan phụ trách gồm một màng mỏng ẩm để khí oxygen có thể khuếch tán qua và một bề mặt đủ rộng để số dưỡng khí khuếch tán qua diện tích này cung cấp đủ cho nhu cầu của sinh vật.

Rất nhiều loài cơ quan, như lá mang (mang cá) và phổi đã phát triển để giúp cho sự trao đổi khí được dễ dàng. Mỗi cơ quan này có rất nhiều vi huyết quản để vận chuyển dưỡng khí đã được hấp thụ. Sự hấp thụ khí oxygen từ vùng chung quanh vào tế bào thực hiện được do nồng độ khuếch tán sai biệt giữa môi trường chung quanh sinh vật. Các tế bào của cơ năng hô hấp và các tế bào của cơ thể sinh vật.

Đường hô hấp của loài người được bảo vệ chống lại các tác nhân gây bệnh xâm nhập vào cơ thể từ các môi trường chung quanh, yếu tố hóa học và cảm xúc chi phối nhịp hô hấp.

Sự hô hấp của thực vật cung cấp năng lượng cần thiết cho sự cấu tạo một số thành phần tế bào và cho một số các sinh hoạt khác. Năng lượng cung cấp cho thực vật không nhiều như là cho động vật. Sự hô hấp yếm khí có thể cung cấp đủ năng lượng cho một vài loài cây và một số năng lượng cho các loài khác.

Bài mười chín

## STABILITY WITHIN THE ORGANISM

## SỰ ỔN ĐỊNH CỦA SINH VẬT

Trong cơ thể động vật, hàng ngàn cơ năng điều hành hoạt động để giữ cho nội môi trường cơ thể sinh vật không thay đổi. Các nhà tân sinh hóa học gọi các cơ năng này là cơ năng điều hành sinh lý. Một số các cơ năng điều hành sinh lý quan trọng được bàn cãi trong chương này. Nhiệt độ cơ thể không đổi là điều kiện tiên quyết tối cần thiết cho các động vật phải sống trong những khí hậu thay đổi. Đối với loài người, nếu thân nhiệt lên quá cao trên 100°F thì sẽ gây tổn hại không cứu chữa được cho các thành phần Proteins. Thân nhiệt thấp làm chậm trễ các phản ứng hóa học trong sinh hoạt cơ thể của sinh vật. Đối với nhiều loại động vật, da là một cơ quan quan trọng giữ cho thân nhiệt không thay đổi.

Sự bài tiết các chất cặn bã là một tiến trình điều hành sinh lý quan trọng khác. Ở sinh vật hạ đẳng, cầu thận hoạt động đơn độc, ở sinh vật thượng đẳng, cầu thận họp lại tạo thành trái thận. Cầu thận là đơn vị chính trong việc tinh lọc dịch cơ thể. Cầu thận là một ống tube đặc biệt cho tất cả các thành phần của dịch cơ thể đi qua tế bào của cầu thận tại hấp thụ một phần lớn dịch cơ thể hữu ích, phần dịch cơ thể này sẽ trở lại hệ thống tuần hoàn của cơ thể, bất cứ một chất cặn bã nào cũng bị giữ lại ở cầu thận và được bài tiết ra khỏi cơ thể.

Sinh vật có khả năng cứu chu các phần cơ thể bị tổn thương. Cơ năng điều hành sinh lý phụ trách công việc này rất thay đổi, Sinh vật luôn luôn có khả năng và các vết thương nhỏ hay các lỗ thủng ở

màng bọc hay ở da. Sinh vật thượng dẳng có cơ năng điều hành sự đông máu do đó ngăn ngừa được sự mất máu quá nhiều khi cơ thể bị tổn thương.

Một nhiệm vụ điều hành sinh lý khác đó là khả năng chế ngự các tác nhân xâm nhập gây bệnh. Các tác nhân này nếu không bị ngăn chặn sẽ sinh sôi nẩy nở tạo nên sự rối loạn trong cơ thể. Các thực bào (tế bào có khả năng tiêu hóa các tế bào chết, các vi trùng và mô hư thối) giữ vai trò quan trong trong việc bảo vệ cơ thể tiêu hóa (ăn) các tác nhân xâm nhập. Một cơ năng khác phức tạp hơn gồm các kháng thể cũng điều hành nhiệm vụ này. Kháng thể là các phân tử proteins có khả năng tiêu hủy các tác nhân xâm lăng. Kháng thể hoạt động nhiều cách, và tất cả các tác dụng của nó đều đã được tìm hiểu. Loài người đã nghiên cứu và tạo được phản ứng của kháng thể. Bằng những kỹ thuật như vậy, loài người đã tạo được sự miễn nhiễm đối với rất nhiều bệnh truyền nhiễm nguy hiểm cho một phần lớn nhân loại.

Bài hai mươi

## HORMONES CONTROL CELLS

## KÍCH THÍCH TỐ ĐIỀU HÀNH TẾ BÀO

Động vật đa bào có một hệ thống liên hợp và tự điều hòa để duy trì sự cân bằng hóa học của lưu chất bao quanh các tế bào. Kích thích tố, phân hóa tố và sinh tố là một số trong những chất điều hòa hóa học tối cần thiết phụ giúp trong tác dụng liên hợp. Kích thích tố không những chỉ điều hòa bồi dưỡng tế bào mà còn điều hành sự hoạt động của một số cơ quan nhất định của cơ thể. Tác dụng hỗ tương của các kích thích tố của loài người giúp cơ thể duy trì được tình trạng ổn định sinh lý, ảnh hưởng đến sức khỏe và đức tính của con người. Kích thích tố thực vật điều hành sự tăng trưởng, sự chuyển động và sự sinh sản. Kích thích tố của loài côn trùng điều hành các chu trình đời sống của chúng.
Sinh tố tối cần thiết cho các sinh hoạt của tất cả các cơ quan vì trong nhiều trường hợp, sinh tố tác dụng như phân hóa tố phụ giúp phân hóa tố hoạt động.

Bài hai mươi một

## NERVES CONTROL CELLS

## THẦN-KINH ĐIỀU HÀNH TẾ-BÀO

Hệ thống thần kinh là một cơ năng liên hợp đa bào nhanh chóng, cơ năng này là điện hóa học trong thiên nhiên. Các tế bào thần kinh còn gọi là neuron mang điện tính. Khi bị kích thích, tế bào thần kinh dẫn truyền năng lượng đến đầu tận cùng thụ trạng (axon), tại đây năng lượng được biến đổi thành hóa chất kích thích tố thần kinh. Hóa chất kích thích tố thần kinh kích thích thụ giác (dendrite) của tế bào thần kinh khác và như vậy lượng kích thích có thể truyền qua tâm tiếp hợp. Phản ứng với một kích thích có thể chậm như là của loài bọt biển (sponge) do hệ thần kinh đơn giản hoặc là rất nhanh như là ở loài bạch tuộc và loài người. Phản ứng đơn giản nhất trong một cung phản xạ là tác động phản xạ; trong tác động này, sự kích thích dẫn truyền bởi tế bào thần kinh dẫn vào (cifferent nerve) và phản ứng phản xạ sinh ra do kích thích thần kinh dẫn truyền ra.

Ở loài động vật thượng đẳng, hệ thống thần kinh gồm hệ thống thần kinh trung ương chứa hệ não tủy đã biến đổi thích ứng và chuyển hóa cho đời sống sinh vật và hệ thần kinh ngoại biên. Hệ thần kinh ngoại biên dẫn truyền lượng thần kinh đi khắp mỗi nơi trên cơ thể sinh vật.

Bài hai mươi hai

## PATTERNS OF REPRODUCTION AND DEVELOPMENT: PLANTS

## SỰ SINH SẢN VÀ PHÁT TRIỂN Ở LOÀI THỰC VẬT

Thực vật hiện diện trên mặt đất ngày nay là những cây mọc từ hột giống. Trên phương diện tiến hóa, thực vật ngày nay tiến hóa và biến đổi rất nhiều so với một số cây tiên khởi hiện còn sống sót tại một vài chỗ trên quả đất. Loài rêu và loài dương xỉ là hai loại tiên khởi của thực vật. Cả hai đều có hai thế hệ bào tử và phôi tử riêng biệt. Tinh trùng phải bơi trong nước để đến phối hợp với trứng vì vậy hai loại cây này bị giới hạn tại những vùng ẩm ướt. Loài rêu còn bị một hạn chế khác nữa. Thân cây của loài rêu không có mô dẫn truyền, do đó chiều cao của cây rêu bị giới hạn trong một khoảng để nước có thể khuếch tán đến các tế bào ở thân cây.

Hoa, cơ quan sinh sản của cây có hột, góp phần quan trọng trong sự tiến triển của cây. Sự thụ phấn xảy ra khi phấn hóa tử nhụy đực đến tiếp xúc với nhụy cái. Sự thụ tinh xảy ra khi phấn hoa nảy chồi và tiến đến trứng. Sau khi thụ tinh, sự phát triển bắt đầu. Hột được tạo thành và sự tăng trưởng bị gián đoạn trong một giai đoạn. Thường, hột giữ trong noãn và tất cả tạo thành quả.

Sự bành trướng tế bào có được khi số phân tử được cấu tạo nhiều hơn số phân tử bị hủy hoại. Trong sự bào phân (tế bào phân chia tạo thành hai tế bào mới), các tế bào của một sinh vật đang phát triển sinh sôi tăng lên gấp nhiều lần. Sự phân hóa tế bào thực hiện bởi một số tế bào đặc biệt của sinh vật. Sự phân hóa cao hơn cơ cấu tế bào là sự tổ chức hóa của các tế bào đặc biệt thành mô, cơ quan và hệ thống.

Sự tái hoạt động và sự nẩy mầm có thể cần rất nhiều kích thích tử các vùng chung quanh. Sự thay đổi nhiệt độ từng giai đoạn xen kẻ và sự thay đổi nồng độ của ánh sáng đó có thể là hai yếu tố dự phần vào.

Trong thời gian nẩy mầm, hai lối phát triển có thể xảy ra. Cách đơn tử diệp chỉ cho một lá trong hột mầm, cách song tử diệp cho hai lá trong hột mầm.

Vùng tăng trưởng trong một cây đang phát triển giới hạn tại các vùng mô nhất định. Các vùng này gọi là vùng mô tăng trưởng, ở gần ngọn của các thân và rễ, đó là các vùng tăng trưởng ngọn. Vùng mô tăng trưởng cành, cambium phát triển thân theo chiều ngang, to ra.

Bài hai mươi ba

## PATTERNS OF REPRODUCTION AND DEVELOPMENT: ANIMALS

## SỰ SINH-SẢN VÀ TĂNG TRƯỞNG Ở ĐỘNG VẬT

Sự sinh sản và tăng trưởng ở hầu hết các động vật tương tự giống nhau, nhất là trong các giai đoạn đầu. Chu kỳ đời sống của loại obelia tiêu biểu cho cách sinh sản của loài động vật đơn giản không xương sống.

Loại lưỡng thể (động vật vừa có thể sống dưới nước vừa có thể sống trên đất liền) tiêu biểu thuận tiện cho lối sinh sản và phát triển của loài động vật có xương sống vì các tiến trình này diễn tiến dưới nước do đó rất dễ quan sát. Vào mùa xuân, con cái đẻ trứng, trứng trôi trong nước. Con đực phóng thích tinh trùng đến kết hợp với trứng. Trong vài giờ sau khi thụ thai các trứng đã có một vị trí đồng nhất trong nước và đã trải qua nhiều giai đoạn phân tách tế bào. Tiếp theo sự phát triển của phôi bào là sự phát triển thành nguyên trạng, sự phát triển này tạo 3 lớp tế bào mầm, ngoại phôi bì, trung phôi bì và nội phôi bì. Tim bắt đầu hoạt động, mang phát triển và nòng nọc bắt đầu đời sống tự lập. Sau đó nòng nọc biến đổi để thích ứng với đời sống trên đất liền. Giai đoạn này là giai đoạn đầu và tiêu biểu cho sự phát triển của loài động vật có xương sống.

Loài động vật có vú có nhiều biến đổi về cách sinh sản, vượt xa các động vật có xương sống khác. Sự tăng trưởng của các cơ quan bên trong cơ thể là một khả năng lợi ích của hầu hết các động vật có vú.

Hệ thống sinh sản ở đàn ông có nhiệm vụ cấu tạo và phóng thích tinh trùng. Hệ thống sinh sản ở phái nữ phức tạp hơn nhiều. Hệ thống

này cấu tạo các phôi tử cái, chứa và nuôi dưỡng bào thai đang phát triển, và cung cấp sữa cho đứa trẻ sau khi sanh. Ngoài ra, nó còn cung cấp rất nhiều kích thích tố để điều hành tiến trình thai nghén.

Một đặc tính chủ yếu của hệ thống sinh sản ở phái nữ là chu kỳ kinh nguyệt. Sự thụ thai có thể thường thường xảy ra trong ba ngày giữa của chu kỳ. Nếu được thụ tinh, trứng sẽ trải qua giai đoạn phân tách tế bào và bào thai đang phát triển sẽ tự bám vào thành tử cung. Sự cấu tạo nhau là một giai đoạn cần thiết trong sự phát triển bào thai. Sau khoảng 9 tháng mang thai, thành tử cung bắt đầu co bóp, đẩy đứa trẻ ra ngoài tử cung.

Bài hai mươi bốn

## HEREDITY AND NEW INDIVIDUALS

## SỰ DI TRUYỀN VÀ CÁC SINH VẬT MỚI ĐƯỢC TẠO THÀNH

Gregor Mendel được gọi là cha đẻ ra khoa di truyền học một cách rất là hợp lý, mặc dù ông không bao giờ ngờ là ông được cái vinh dự ấy. Sự thừa nhận này, mãi đến năm 1900, sau khi Mendel chết đã lâu mới có.

Thử nghiệm của Mendel thực hiện trên loài đậu vườn, một sự lựa chọn thích hợp nhất vì loài đậu này có rất nhiều thay đổi thật sự trong khi sinh sản để thích hợp và cách cấu tạo của hoa cho phép điều khiển sự thụ phấn. Dùng phương pháp khoa học cổ điển, Mendel cố tìm hiểu cách sinh sản trong những tài liệu mà ông thu thập được trong lần lai giống đầu tiên. Dùng các công thức đại số học, số học và với một chút khéo léo trong sự suy luận, ông tìm ra lý thuyết mà ngày nay chúng ta gọi là "Học thuyết di truyền".

Tư tưởng của Sutton góp phần vào sự phát triển kế tiếp khoa di truyền học, và sau này được gọi là học thuyết về nhiễm sắc thể. Học thuyết này cho là các nét di truyền mà Mendel khảo cứu, được truyền di bởi các nhiễm sắc thể trong giai đoạn sinh sản. Sau này thử nghiệm của Morgan với loài ruồi Drosophila cổ vỏ thêm cho học thuyết này. Ông đã chứng tỏ cho thấy có sự khác biệt giữa nhiễm sắc thể phái tính nữ và nhiễm sắc thể phái tính nam, và chứng minh được rằng di truyền thể tạo đặc tính vong lông trắng quanh mặt nấm trên nhiễm sắc thể X. Và từ đó, rất nhiều các di truyền thể liên hệ đến phái tính được khám phá ở loài ruồi và các sinh vật khác, kể cả loài người. Nhờ các tài liệu lấy từ các thử nghiệm trên loài ruồi Drosophila và loài bắp, các nhà nghiên cứu có thể

vẽ được các họa đồ của nhiễm sắc thể chỉ rõ vị trí của di truyền thể trên nhiễm sắc thể.

Với các thủ nghiệm sau này, các nhà di truyền học bổ khuyết và phát triển các nguyên lý của Mendel. Ảnh hưởng yếu của đặc tính chủ là một nguyên lý. Một nguyên lý khác nữa là dôi di truyền thể chi phối một nét di truyền có thể chỉ có hai trong số rất nhiều tập hợp.

Điều quan trọng đáng nhớ là di truyền thể không xác định chắc chắn đặc tính cá biệt của sinh vật. Di truyền thể xác định cái sinh vật có thể trở thành chứ không phải cái sinh vật sẽ trở thành.

Bài hai mươi lăm

## GENES IN POPULATIONS

## CÁC DI TRUYỀN THỂ TRONG NHÂN LOẠI

Mendel chú trọng đến từng sinh vật riêng rẽ và phương cách di truyền của chúng. Các nhà di truyền học khảo cứu về sự di truyền trong nhân loại đặc biệt chú ý đến các di truyền thể trung hợp trong nhân loại và cho là các di truyền thể hoặc nhiều hoặc ít là các đơn vị cố định trong nhân loại. Các di truyền thể được hòa lẫn và tái hòa lẫn trong các sinh vật mới được sinh ra trong nhân loại.

Các nhà di truyền học thường chú trọng đến sự khảo cứu về cách phân phối các bộ di truyền thể đặc biệt thường gặp. Các sự khảo cứu đòi hỏi sự chọn các sinh vật mẫu tiêu biểu cũng như một số căn bản giả thuyết phù hợp với các thành phần của nhân loại. Một giả thuyết cho là các sinh vật sinh sản theo lối sinh sản hữu tính, sự phối hợp này là một sự tình cờ, các di truyền thể này không thêm vào và cũng không mất đi trong nhân loại. Sau khi tạo được một chủng loại mẫu, các biến đổi tìm thấy được sẽ được bàn cãi và phối hợp vào nghành học.

Định luật Hardy-Weinberg có thể phỏng đoán được các di truyền thể thường gặp trong nhân loại. Kỹ thuật này xác định số các đồng hợp tử (di truyền thể mang cùng đặc tính di truyền) ở trạng thái tiềm ẩn trong nhân loại. Từ đó chúng ta có thể loại được số sinh vật có đồng hợp tử mang đặc tính chủ hoặc dị hợp tử cho một nét di truyền. Ứng dụng toán học, ta có thể tính ra một cách lý thuyết số phần trăm sinh vật mang dị hợp tử trong nhân loại. Sự suy đoán này hữu dụng vì từ đó ta có thể tính ra được số sinh vật có một di

truyền thể ở trạng thái tiềm ẩn.

Hầu hết các nét di truyền quan sát được ở loài người di truyền mãi. Sự khảo cứu về các nhiễm sắc thể di truyền ở loài người cho thấy là các di truyền thể được truyền theo định luật Mendel trong các sinh vật. Di truyền thể về nhóm máu ABO là một ví dụ cụ thể. Mỗi một sinh vật được thừa hưởng bất cứ hai di truyền thể nào trong số ba di truyền thể này. Kết quả có thể tiên đoán được như đối với loài đậu trong thử nghiệm của Mendel.

Sự nghiên cứu về cách phân phối di truyền thể có một số công dụng hữu ích. Các di truyền thể ở trạng thái tiềm ẩn, là nguyên nhân gây nên các xáo trộn, bệnh tật trầm trọng cho loài người có thể khảo cứu được và co lẽ, một số các cuộc hôn nhân có thể bị ngăn cấm. Một số các công dụng khác xa thực tế. Ví dụ như, các nhà phân loại học dùng các dữ kiện lấy từ sự khảo cứu các nhóm máu ABO để tìm hiểu nguồn gốc và sự di tản của các sinh vật trong xã hội văn minh của chúng ta. Một số các khảo cứu khác, một ngày gần đây, có thể giúp loài người biết nhiều hơn về tổ tiên.

Bài hai mươi sáu

## HOW ANIMALS RECEIVE INFORMATION

## ĐỘNG VẬT TIẾP NHẬN TÍN HIỆU CHỈ DẪN NHƯ THẾ NÀO

Động vật phải thích ứng với môi trường chung quanh nó. Để thích ứng một cách thích hợp, động vật phải có khả năng tiếp nhận tín hiệu chỉ dẫn từ các vùng chung quanh. Có năng tiếp nhận tín hiệu cực kỳ phức tạp. Động vật có các cơ quan tiếp nhận, các cơ quan này được chia làm ba loại, loại tiếp nhận cơ năng, loại tiếp nhận hóa chất và loại tiếp nhận ánh sáng.

Cơ quan tiếp nhận cơ năng là các tế bào hoặc cơ quan bị kích thích bởi các áp lực cơ năng hay các sự biến dạng. Các tế bào nhận cảm giác xúc giác ở đầu ngón tay của loài người là một thí dụ. Trong trường hợp này động vật sẽ tiếp xúc trực tiếp với các vật trong môi trường chung quanh. Các tế bào tiếp nhận cảm giác hay âm thanh nhận biết sự chuyển động của nước hoặc bầu không khí.

Cơ quan tiếp nhận hóa chất là các tế bào hay cơ quan đáp ứng các hóa chất của vùng chung quanh. Trong một số trường hợp, các tế bào tiếp nhận tiếp xúc trực tiếp với một khối hóa chất của vùng chung quanh, chẳng hạn như các tế bào vị giác trên lưỡi của loài người. Các cơ quan tiếp nhận khác như tế bào khứu giác có khả năng nhận biết một lượng dù là rất nhỏ hóa chất lẫn trong nước hoặc là trong bầu không khí. Loại côn trùng đáp ứng mau lẹ đối với các kích thích hóa chất nhận từ các vùng chung quanh.

Cơ quan tiếp nhận ánh sáng là các tế bào hay cơ quan đáp ứng với ánh sáng. Tuy nhiên ánh sáng trong trường hợp này bao gồm nhiều từ trường quang phổ hơn là phần nhận biết được bởi mắt loài người. Động vật mà mắt có thể nhìn thấy các ảnh và phân biệt giữa các độ

dài sóng của ánh sáng trắng có thể nhận biết nhiều về vùng chung quanh của chúng hơn các động vật mà mắt chỉ nhìn thấy trong tối và ngoài sáng. Cách nhận biết về ánh sáng thay đổi tùy theo loài động vật. Một vài loài, chẳng hạn như loài sâu đất nhận biết cường độ ánh sáng bằng các tế bào đặc biệt trên cơ thể. Một số các sinh vật khác có cơ quan nhận biết ánh sáng có tổ chức hơn. Mắt của loài bạch tuộc và loài động vật có xương sống là cơ quan tiếp nhận ánh sáng nhạy cảm nhất.

Bài hai mươi bảy

## ANIMAL COMMUNICATION

## SỰ THÔNG TIN LIÊN LẠC CỦA ĐỘNG VẬT

Với sự hiểu biết tổng quát, ta biết rằng động vật có khả năng liên lạc giao thiệp với nhau. Các động vật có cơ quan tiếp nhận hóa chất (chemoreceptor) phát triển nhiều dùng các cơ quan này để liên lạc giao thiệp. Cơ quan nhận biết hóa chất ở loài người thường không luôn luôn nhận biết được các tín hiệu. Và ngay cả khi đã nhận biết được các tín hiệu thì cũng rất khó phân tích được ý nghĩa của nó.

Rất nhiều công cuộc khảo cứu gần đây về kích thích tố ngoại bào, đặc biệt về chất pheromones hứa hẹn một tiến triển lớn lao trong lãnh vực này. Loài người dùng sự hiểu biết này trong các phương cách chống lại loài côn trùng có hại, có thể tiến bộ trong sự tìm hiểu hóa chất.

Các tín hiệu thuộc về thính giác cũng rất hữu ích. Loài người dùng một số kỹ thuật để nhận biết các tín hiệu này. Các dụng cụ ghi âm, chẳng hạn như quang phổ ký âm thanh rất hữu ích trong việc khám phá và phân tích âm thanh của loài chim và loài côn trùng. Có nhiều ý kiến về sự thông đạt các tín hiệu và cho là có thể đó là sự thông đạt giống như của loài người. Một số các nhà khảo cứu tìm hiểu về sự liên lạc bằng âm thanh của loài dơi và loài ong mật đã tìm ra là các động vật này dùng âm thanh để liên lạc với nhau. Một cách lý thuyết, loài người nhận biết các tín hiệu thị giác dễ nhất. Nhưng hầu hết các động vật có sự giao thiệp liên lạc bằng thị giác là các loài động vật có xương sống, có hệ thống thần kinh rất phát triển và lối cư xử rất phức tạp. Do đó các nhà khảo cứu

vẫn gặp khó khăn để thông đạt các tín hiệu thị giác. Thêm một khó khăn nữa là hầu hết các cử động khéo léo của cỏ thể có thể có ý nghĩa nhưng không có giá trị chỉ dẫn và khám phá được. Người tiên phong trong lãnh vực này là Karl Von Frisch, người đầu tiên đọc được điệu nhảy hướng dẫn loài ong đi tìm thức ăn đến chỗ có thức ăn. Các khảo cứu gần đây cho thấy rằng loài ong mật còn có một số các cách liên lạc khác nữa để thông tin này.

Bài hai mươi tám

## PATTERNS OF BEHAVIOR

## CÁC CÁCH PHẢN ỨNG, CÁC CÁCH SỐNG

Phản ứng, lối sống của động vật có nhiều cách. Cách giản dị nhất là cách sống rập khuôn mà phần lớn do thiên bẩm và không thay đổi. Công việc khảo cứu của Fabre về loại côn trùng là công việc nghiên cứu mẫu trong lãnh vực này. Pavlov chứng tỏ rằng các phản xạ theo khuôn khổ ở loài chó có thể bị thay đổi.Một số các thử nghiệm khác cho thấy rằng một số cách sống của động vật đơn giản như ở loài sâu dẹp có thể bị biến đổi. Khúc hát thâu thanh của chim họa mi bị nuôi trong lồng được đem so sánh với các khúc hát thiên nhiên. Các sự tìm hiểu như vậy cho thấy rằng một số phần nhất định nào đó của lối sống ở loài chim được di truyền trong phân tử DNA của nó, và phần còn lại được học hỏi, hấp thụ từ vùng chung quanh. Các thử nghiệm của Konrad Lorenz với loài ngỗng xám cho thấy rằng bất cứ sinh vật nào trong thời kỳ phôi thai cũng có một thời kỳ mà các sự biến đổi có thể xảy ra, sau giai đoạn này sẽ không có biến đổi nào xảy ra nữa. Konrad Lorenz gọi sự biến đổi sơ khai này là "imprinting". Sinh vật có thể học hỏi các lối sống mới nếu : (1) Sinh vật bị thúc dẩy, (2) Sinh vật gặp sự lập đi lập lại nhiều lần, (3) và sau mỗi lần thử thách, sinh vật được hưởng phần thưởng xứng đáng. Thử nghiệm của Skinner cho thấy ba yếu tố trên ảnh hưởng đến sự hấp thụ lối sống mới của động vật như thế nào. Có một mức sống cao hơn đòi hỏi sự hiểu biết và trí tưởng tượng, thấy ở loài hắc tinh-tinh (vượn) và dĩ nhiên ở loài người. Trí thông minh là danh từ dùng để nói đến khả năng trong lối sống này. Các nhà khoa học chưa thể đo lường được chính xác sự thông minh này

dược di truyền trong phân tử DNA và phần nào trong sự thông minh này dược học hỏi từ môi trường chung quanh.

Bài hai mươi chín

## THE WEB OF LIFE

## TỔ CHỨC CỦA ĐỜI SỐNG

Ngoại trừ một vài chủng loại vi trùng, tất cả các sinh vật đều phụ thuộc lẫn vào nhau về phương diện thực phẩm, bảo vệ và sinh sản.

Mối tương quan phụ thuộc lẫn nhau giữa các sinh vật trong một hệ thống cộng đồng sinh vật tạo nên các cách sống có những tương quan phụ thuộc lẫn nhau. Chuỗi thực phẩm là một thí dụ. Cây cỏ cung cấp thức ăn cho một động vật , và động vật này lại là thức ăn cho một động vật khác. Với tầm mắt rộng rãi hơn, ta có thể nhận thấy là thực vật, cây cỏ là tác nhân sản xuất trong hệ thống cộng đồng sinh vật vì nó có khả năng biến chế năng lượng bức xạ thành năng lượng nội hóa học. Các động vật được nuôi dưỡng bởi các thực vật là tác nhân tiêu thụ.

Hệ thống thực phẩm cho thấy trong tương quan ăn lẫn nhau giữa các sinh vật tạo ra tương quan lấn áp lẫn nhau như thế nào.

Chu trình thực phẩm cho thấy, loài sinh vật thứ ba trong cộng đồng sinh vật, tác nhân trung gian, phụ giúp trong chu trình biến các chất hữu cơ chết, mục nát thành thực phẩm cung cấp cho hệ thống cộng đồng sinh vật như thế nào.

Rất nhiều các sinh vật có các tương quan phụ thuộc đòi hỏi chúng phải sống nhờ hoặc trong cơ thể sinh vật khác. Các tương quan đời sống như vậy gọi là sự cộng sinh. Khi một sinh vật sống nhờ và hưởng lợi trên hoặc trong cơ thể một sinh vật khác mà sinh vật chủ không bị ảnh hưởng gì thì sự tương quan này được gọi là commensalism Sự tương sinh là một loại tương quan khác, trong tương quan này

cả hai sinh vật sống chung đều có lợi. Trong sự ký sinh, cứ bốn động vật thì có một động vật có cách sống này, một sinh vật được hưởng lợi và sinh vật chủ bị thiệt hại. Một sinh vật đa bào trong một hệ thống cộng đồng sinh vật mà không có một hoặc nhiều sinh vật sống nhỏ hoặc trên cơ thể sinh vật này thì rất hiếm.

Tương quan phụ thuộc cũng có trong mỗi một chủng loại với nhau. Tương quan phức tạp nhất là xã hội côn trùng, trong đó các phần tử đặc biệt phụ trách các việc làm lợi ích cho toàn nhóm. Xã hội của loài ong mật là một thí dụ cho lối sống này. Gia đình là một tương quan khác. Tương quan này có thể chỉ trong một giai đoạn ngắn hoặc có thể kéo dài nhiều năm. Loài động vật có vú khi mới sinh ra hoàn toàn phụ thuộc vào sinh vật mẹ và do đó sinh hoạt của sinh vật con bị hạn chế. Bởi vậy, loài động vật có vú có tương quan gia đình phức tạp nhất và vững chắc nhất. Ngoài ra còn có sự hợp thành những nhóm trong sinh vật chẳng hạn như đoàn thể và môn phái, hiện chưa được hiểu rõ.

Bài ba mươi

## EARLY MAN

## LOÀI NGƯỜI THUỞ XƯA

Chúng ta không thể xác định được thời gian loài người đầu tiên xuất hiện trên trái đất. Qua công cuộc tìm tòi của các nhà khảo cứu ở Nam và Trung Phi châu, chúng ta biết rằng có hai loại người khỉ đã sống hai triệu năm về trước. Một loài là giống Paranthropus, giống người chỉ ăn rau, cây trái. Một số bằng chứng nghèo nàn chứng tỏ rằng giống người này phát triển, bành trướng rất ít trong vòng một triệu năm. Các nhà khảo cứu lối lạc cho rằng giống Paranthropus bị diệt chủng và không đóng góp gì vào sự tiến hóa của loài người ngày nay. Loại còn lại là giống Australopithecus, một loại người săn. Có bằng chứng cho là giống người này phát triển thành những người to lớn hơn và có thể biết dùng các dụng cụ thô sơ. Một số các nhà khảo cứu chuyên môn cho là giống Australopithecus là tổ tiên của giống người tiền sử sống khoảng 500.000 năm về trước mà di tích hóa thạch vẫn còn tồn tại.

Homo Erectus, loại người thật sự đầu tiên, có lẽ xuất xứ từ Phi châu khoảng 500.000 năm về trước. Nhưng sống khoảng 200.000 năm, giống người này đã phân tán đi các lục địa khác. Một số các hóa thạch tìm được của giống người thời xưa, giống Peking và giống Java, là các mẫu của giống Homo Erectus sống ở phía Tây châu Á Các di tích hóa thạch của loài người sống trong khoảng 300.000 năm và 100.000 năm về trước rất giới hạn. Vì chỉ có rất ít các mẫu di tích hóa thạch nên không thể xác định được cách tiến hóa hoàn toàn của giống Homo Erectus.

Di tích hóa thạch của giống người Neanderthal bắt đầu vào khoảng

100.000 năm về trước và chấm dứt với sự xuất hiện của giống Cro-Magnon khoảng 35.000 năm về trước. Mặc dầu giống Neanderthal được biết như là giống người man dã sống trong hang đá, nhưng một số các nhà khảo cứu cho là giống người này có thể được xem là giống Homo Sapiens, giống người văn minh. Giống người này có thể so sánh được với giống người bộ lạc ngày nay.

Giống người Cro-Magnon được coi là thuộc về chủng loại của giống người văn minh, xương của người này giống xương của loại người ngày nay. Bằng chứng cho thấy là loại Cro-Magnon là những thợ săn thiện nghệ. Dụng cụ của họ rất tinh vi. Các hang đá sơn vẽ và các tác phẩm nghệ thuật khắc chứng tỏ họ rất giàu ốc tưởng tượng và nền văn hóa của họ rất tiến bộ.

Bài ba mươi mốt

## MODERN MAN AND HIS ENVIRONMENT

## GIỐNG NGƯỜI VĂN MINH VÀ MÔI TRƯỜNG CHUNG QUANH

Loài người, giống như tất cả các sinh vật khác, sống nhờ khai phá các tài nguyên của các vùng chung quanh. Qua hàng ngàn năm, loài người đã tỏ ra rất khéo léo trong lãnh vực khai phá. Tài khéo léo và khả năng của loài người chỉ phát triển trong việc vận dụng và quản trị vùng chung quanh để có thể tiếp tục khai phá mãi. Sinh vật ký sinh và một số các sinh vật khác sống trực tiếp cạnh tranh với loài người. Chính loài người đã mang sinh vật này vào cuộc sống. Khuynh hướng sống tập hợp thành từng nhóm đông đúc trong các đô thị tạo điều kiện cho bệnh ký sinh trùng lan tràn và tạo thành dịch truyền nhiễm. Một vài trường hợp tương tự như vậy trong lãnh vực trồng trọt của loài người giúp cho ký sinh trùng thực vật lan tràn và tạo thành dịch truyền nhiễm. Một vài trường hợp tương tự như vậy trong lãnh vực trồng trọt của loài người giúp cho ký sinh trùng thực vật lan tràn nhanh chóng. Loài người dùng nhiều biện pháp tạm thời để dương đầu với ký sinh trùng và các sinh vật cạnh tranh khác khi nhận thức được sức mạnh của luật thiên nhiên đào thải. Thuốc trụ sinh đã gây nên và có lẽ còn tiếp tục gây nên sự tiến hóa đối chống của vi trùng. Tương tự như vậy côn trùng đã phát triển và tiếp tục phát triển khả năng đối chống với các loại thuốc giết côn trùng. Ngoài ra loài người còn có Khuynh hướng chủ quan cho là một tổ trồng luôn luôn được diễn vào, trong bất cứ cộng đồng nào. Tiêu diệt một chủng loại và một chủng loại tai hại hơn sẽ thế chỗ. Sự tạo đời sống khốn khổ cho một số sinh vật có thể khuyến khích các sinh vật khác đến thế chỗ.

Sự bành trướng dân số là một vấn đề gây nên sự xúc động nhiều hơn là sự suy nghĩ hợp lý. Đó là một vấn đề quan trọng khi khảo sát về tỉ số tăng trưởng dân số. Mức bành trướng dân số ngày nay vào khoảng 270.000 mỗi ngày hay 3.840.000 mỗi tháng. Các nhà sinh hóa học chắc chắn cho là đến một giới hạn nào đó môi trường chung quanh sẽ không thể cung cấp đủ cho dân số tăng trưởng này nữa. Hiện tại, giới hạn này không thể xác định được, và tùy thuộc phần lớn vào những nhu cầu mà loài người cho là dư hoặc cần thiết trong tương lai. Các điều này, ngoài khả năng tiên liệu của các nhà sinh hóa học. Aristotle cho rằng loài người có thể tìm hiểu được các hiện tượng thiên nhiên. Chắc chắn không có một vấn đề nào khác đòi hỏi loài người khả năng suy luận và đối phó như vấn đề này

## PART II

# Danh từ Sinh Vật Học Trung Học
# Glossary of Biology Terms

# A

abiogenesis: học thuyết về nguồn gốc đời sống được tạo thành từ vật chất, mà không từ những sinh vật sống.

acetylcholine: một hóa chất được tiết ra tại vùng tiếp hợp giữa hai dây thần kinh và một cơ quan để dẫn truyền lượng kích thích qua vùng tiếp hợp.

acromegaly; bệnh cự đại: một bệnh phát triển sau thời kỳ tăng trưởng, gây nên do sự tiết thải quá của kích thích tố tăng trưởng của phần trước tuyến pituitary, đặc điểm của bệnh này là sự phát triển quá độ của các xương tận cùng, như xương đầu ngón chân, đầu ngón tay, hàm...

active transport, sự hấp thu chủ động: sự di chuyển, hấp thụ các điện tử qua màng tế bào, sự hoạt động này tiêu thụ một số lớn năng lượng.

adaptation, sự thích ứng: sự cải tiến về đặc tính cơ năng hay cấu tạo để giúp cho một cơ thể, sinh vật hay một dân cư thích hợp với môi trường chung quanh.

Addis on's disease: bệnh gây nên do sự giảm hoạt động của phần vỏ tuyến thượng thận, giảm lượng kích thích tố tiết bởi tuyến này. Đặc tính của bệnh này là sự suy yếu tổng quát của cơ thể, áp suất máu thấp, thiếu máu da có màu đồng.

adenosine triphosphate (ATP): một phân tử chứa rất nhiều nhiệt lượng, ở nối phosphate dùng để cung cấp năng lượng cho hoạt động tế bào.

adrenal glands, tuyến thượng thận: một đôi tuyến nằm trên thận, cơ năng là

điều hòa áp suất máu, nồng độ khoáng chất muối trong máu.

adrenocorticotropic hormone (ACTH) : kích thích tố tiết bởi phần trước của tuyến Pituitary. Kích thích tố này có tác dụng kích thích, tăng phần hoạt động của vỏ tuyến thượng thận.

aerobic respiration: một phần quan trọng trong chu trình oxýt hoá glucose, trong giai đoạn này 2 phân tử acid pyruvic sẽ phân tách và phóng thích một số lớn ATP, nước và khí carbonic.

afferent neuron, thần kinh tiếp nhận cảm giác: tế bào thần kinh dẫn truyền kích thích từ một tế bào thần kinh cảm giác, hay từ một cơ quan đến cơ quan thần kinh trung ương.

agglutinin : một loại kháng thể có trong huyết tương, gây nên sự kết tụ của kháng chất trong hồng huyết cầu trong sự truyền máu giữa 2 loại máu không cùng loại. Có hai loại agglutinin, $\beta$ và $\alpha$.

algae, rong: một nhóm thực vật, có khả năng dùng năng lượng lấy từ ánh sáng mặt trời.

allele, đặc tính chủ : một trong hai yếu tố di truyền từ cha hay mẹ tạo nên đặc điểm cá biệt.

alternation of generations: một loại chu trình đời sống gồm một giai đoạn sinh sản vô tính xen kẽ với giai đoạn sinh sản hữu tính.

alveolus, phế nang : túi nhỏ li ti chứa không khí và là đơn vị cấu tạo phổi, cũng là nơi cơ thể nhận oxygen và thải khí CO qua hiện tượng hô hấp.

amino acids : hợp chất hữu cơ, phân tử chính cấu tạo chất đạm bạch tinh (proteins)

amnion: thành trong cùng của bọc, tại bọc này bào thai của loại chim và loại có vú phát triển.

amphibians : một lớp động vật, có máu lạnh, có đặc tính là da láng, mướt và ướt, sống ở dưới nước trong thời gian tăng trưởng, ví dụ như loại ếch, nhái.

anaerobic respiration : sự phân tách của một phân tử glucose thành hai phân

tử pyruvic acid không cần có khí oxygen . Sự phân tích này phóng thích một ít năng lượng.

anaphase, giai đoạn thứ ba trong sự bào phân của tế bào : một giai đoạn trong sự phân chia tế bào, trong giai đoạn này nhiễm sắc thể tách ra và di chuyển về hai cực tế bào.

androgens, kích thích tố sinh dục nam : kích thích tố có tác dụng kích thích sự phát triển nam tính.

anemia, bệnh thiếu máu : tình trạng gây nên do sự giảm lượng hemoglobine trong tế bào hồng huyết cầu do đó máu không cung cấp đủ lượng oxygen cho các tế bào.

agiosperms : một loại thực vật có hoa, kết quả, tạo hột giống trong bao noãn.

annual growth rings, vòng khoanh gỗ tăng trưởng hàng năm : những vòng khoanh gỗ đậm và nhạt, xen kẽ trong thân và rễ cây của những cây tạo gỗ, tạo nên do sự tăng trưởng trong mùa hè và mùa xuân.

antenna : một loại cơ quan tiếp nhận cảm giác của một số lớn động vật không có xương sống.

anther, nhuy đực : phần bao phấn chứa phấn đực của hoa.

anthropology , nhân chủng học : ngành học về loài người và sự phát triển văn hóa của loài người.

anthropomorphism : khuynh hướng gán cho thú vật đặc tính, phẩm cách của người.

antibiotic, thuốc trụ sinh : hoá chất hữu cơ dùng để điều trị các bệnh gây nên bởi vi trùng.

antibody, kháng thể : một loại protein đặc biệt tạo ra bởi một cơ quan trong cơ thể để đối phó hay tiêu diệt một hoá chất la xâm nhập cơ thể.

antigen, kháng chất : một hoá chất kích thích sự thành lập kháng thể.

antitoxin, kháng độc tố : một loại kháng thể được cấu tạo để hoá giải, đối phó với một chất độc.

Anus, hậu môn: lỗ tận cùng của ống tiêu hoá, nơi bài tiết phân.

Aorta, đại động mạch: mạch máu lớn nhất của cơ thể và là mạch máu mang máu chứa oxygen từ tim đến các cơ quan.

Apical dominance, sự ngăn cản tăng trưởng các nhánh bên cạnh trong một cây bởi một loại kích thích tố cấu tạo bởi các mầm ngọn.

Arterioles, vi động mạch mao quản: động mạch nhỏ nhất trong cơ thể mao quản tạo nên do sự phân nhánh của tiểu động mạch.

Asexual reproduction, sinh sản vô tính: sự sinh sản không cần sự phối hợp của bào tử.

Assimilation, sự hấp thu: sự biến hoá và hấp thu thức ăn để tạo thành các chất căn bản của cơ thể.

Atom, nguyên tử: một đơn vị cấu tạo của vật chất.

Atrium, tâm thất: ngăn trên của tim, nhận máu từ tĩnh mạch.

Autonomic nervous system, hệ thống thần kinh tự động: một phần của hệ thống thần kinh điều khiển những phản ứng hoạt động không do ý muốn.

Autotroph, loại động vật có khả năng biến chế tạo thức ăn từ những chất vô cơ như khí carbonic và các muối vô cơ thành protein và carbohydrates.

Auxin, kích thích tố tăng trưởng thực vật: một loại kích thích tố kích thích sự phát triển của các cây.

Axon, phần tế bào sợi dài của tế bào thần kinh, dẫn truyền luồng kích thích từ thân tế bào thần kinh đến các cơ quan.

# B

Bacillus, phẩy trùng: một loại vi trùng có dạng giống như cái gậy, dài và mảnh.

Bacteria, vi trùng: một nhóm động vật có cơ thể cấu tạo bởi những tế bào đơn giản thường là nguyên nhân gây nên bệnh.

Bacteriophage, độc tố của vi trùng: độc tố truyền nhiễm cửa vi trùng và gây nên bệnh.

Bark, vỏ cây: lớp vỏ bao ngoài cùng của những cây mà thân cây sẽ cho gỗ.

Behavior, tính tình, phản ứng: sự đối ứng, cư xử của một sinh vật với môi trường hay sự vật chung quanh.

Beta particle, phân tử beta: phân tử phóng thích bởi nhân của nguyên tử phóng xạ.

Bile, chất mật: chất bài tiết bởi gan, có tác dụng hòa tan, tiêu hóa chất béo.

Binomial nomenclature: một hệ thống đặt tên cho các loại sinh vật, gồm hai chữ chữ thứ nhất chỉ về loại lớp, chữ thứ hai chỉ tên.

Biochemistry, sinh hóa: ngành học về phương diện cấu tạo hóa học của những sinh vật sống.

Biosphere, sinh vật: tất cả các sinh vật của trái đất.

Biotin, một phân tử cấu tạo của sinh tố B tổng hợp.

Blastocoel, xoang chính giữa của phôi bào, trứng sau khi thụ tinh và phát triển để tạo nên bào thai.

Blastula, phôi bào: bào thai lúc mới được tạo thành, thường là một khối tròn, lồm, gồm một nhóm tế bào.

Blood, máu: một loại mô gồm tế bào (hồng huyết cầu, bạch huyết cầu) trong môi trường chất lỏng.

BMR (Basal Metabolic Rate), biến dưỡng căn bản: nhịp độ biến dưỡng căn bản của cơ thể.

Bone, xương: một loại mô gồm tế bào trong khuôn chất không sinh hoạt.

Botany, thực vật học: ngành học về các loại cây.

Bowman's capsule, bao Bowman's: một bao giống như một cái tách bao quanh tiểu cầu thận.

Bronchi, cuống phổi: phần ống dẫn không khí từ cuống họng đến buồng phổi.

Bronchioles, cuống phổi nhỏ: ống phổi nhỏ dẫn không khí, phần nằm trong buồng phổi.

Bubonic plague, bệnh dịch hạch: một bệnh truyền nhiễm, gây nên bởi vi trùng Pasterella Pestis, truyền từ loài chuột sang người, đặc tính là sự nhiễm trùng và sưng các hạch bạch huyết ở vùng háng, nách, sinh dục, cổ.

Budding, một loại sinh sản vô tính, con được tạo thành trực tiếp trong cơ thể của sinh vật mẹ.

# C

Cancer, ung thư: một loại bệnh mà đặc tính là sự sản xuất, phân chia tế bào quá nhanh và những tế bào này không còn khả năng hoạt động như trước.

Cambium, thân cây: lớp gỗ trong thân cây, lớp này sẽ phân hóa để tạo ra lớp gỗ và lớp vỏ.

Capillaries, mao quản: mạch máu nhỏ nhất của cơ thể, thành mạch máu tạo bởi một lớp tế bào.

Carbohydrates: hóa chất hữu cơ, phân tử cấu tạo bởi các nguyên tử carbon, nối nhau thành chuỗi, và nguyên tử hydrogen, oxygen bám vào chuỗi carbon này thường với tỷ lệ 2/1.

Cardiac muscle, cơ tâm, bắp thịt tim: bắp thịt cấu tạo tim.

Cartilage, mô sụn: mô có cấu tạo giống như xương gồm những tế bào tròn trong đựng chất dẻo, là phần quan trọng giúp xương tăng trưởng và sinh vật phát triển.

Catalyst, chất xúc tác: một hoá chất giúp cho các phản ứng hóa học xảy ra nhanh chóng nhưng không tham dự vào phản ứng, không ảnh hưởng gì đến kết quả của phản ứng.

Cell, tế bào: đơn vị cấu tạo căn bản của đời sống.

Cellulose, hoá chất, phân tử gồm một chuỗi dài carbohydrate, là chất căn bản cấu tạo của thành tế bào thực vật.

Central nervous system, hệ thống thần kinh trung ương: một phần của hệ thống thần kinh bao gồm não và cột tủy sống.

Centriole một cơ quan nhỏ của tế bào, xuất hiện trong giai đoạn đầu của sự phân chia tế bào, cơ quan này sẽ tách ra làm hai, mỗi nửa di chuyển về mỗi cực của tâm trục.

Centromere: xem Kinetochore.

Cerebellum, tiểu não: một phần của não của loài động vật có xương sống, có nhiệm vụ phối hợp các cử động của các bắp thịt theo ý muốn.

Cerebral cortex, vỏ não: lớp tế bào ngoài cùng của não.

Cerebrospinal fluid, nước não tuỷ và nước tuỷ sống: chất nước ở màng bọc bao xung quanh hệ thống thần kinh trung ương.

Cerebrum: phần não nhận những cảm giác kích thích và điều khiển những cơ năng theo ý muốn cùng những hoạt động của trí óc.

Chemoreceptor: một cơ quan, có thể là dây thần kinh hoặc tuyến kích động bởi kích thích hoá chất, kích thích bởi hoá chất.

Chemotropism, hoá hướng động: hiện tượng hoạt động đáp ứng với kích thích do hoá chất, ví dụ như rễ cây thường mọc phát triển về hướng có chất phân bón.

Chlorophyll, diệp lục tố: chất sắc màu xanh có ở loại thực vật tạo nên màu xanh của lá, tự chất này cây sẽ tạo chất đường, tinh bột, dưới tác dụng của ánh sáng, nước và khí carbonic.

Chloroplast, diệp lục bộ: cơ quan chứa diệp lục tố trong tế bào có nhiệm vụ tạo thức ăn của thực vật.

Cholinesterase: kích thích tố có tác dụng vô hiệu hoá tác dụng của acetycholine tại nơi tiếp hợp.

Chordate: động vật có cột sống lưng trong một khoảng thời gian nào đó trong đời sống, bao gồm tất cả động vật có xương sống.

Chromatid, bán nhiễm thể, nhiễm tử: một nửa của đôi nhiễm sắc thể được tạo thành trước khi tế bào tách làm đôi.

Chromatin, nhiễm sắc chất: chất phẩm màu trong nhân tế bào, tạo thành nhiễm sắc thể trong giai đoạn tế bào phân chia.

Chromatography, sắc giải ký: phương pháp hóa học, phân tách các chất cấu tạo của một chất dựa trên vận tốc di chuyển khác nhau của những chất này trên giấy hoặc trên chất nhựa.

Chromosome, nhiễm sắc thể: một thể màu đậm, trong nhân tế bào, chứa di truyền thể, nhìn thấy trong giai đoạn tế bào phân chia.

Cilia, tiêm mao: cấu tạo mọc ra giống như là tóc trên một vài loại tế bào.

Circulatory system, hệ thống tuần hoàn: một hệ thống gồm các cơ quan mà nhiệm vụ di chuyển máu đi đến mọi nơi trong cơ thể.

Class, lớp: một nhóm phân loại gồm một hay nhiều gia đình.

Cleavage, phôi bào: tế bào đầu tiên, phát triển để tạo thành bào thai.

Coccus, cầu trùng: vi trùng hình cầu.

Coelenterates: một loại động vật không xương sống, có thể gồm hai lớp tế bào.

Coenzyme, cô đồng diếu: một hóa chất hữu cơ, cần thiết cho sự hoạt động của kích thích tố hay một nhóm kích thích tố.

Colchicine: một chất có tác dụng làm ngưng sự phân chia tế bào ở giai đoạn thứ ba bằng cách hòa tan các sợi của tâm trục.

Coleoptile: lớp vỏ bao thân cây non của loài cỏ.

Collagen: một loại protein có phân tử rất lớn, và là chất căn bản tạo nên mô liên kết.

Colon, ruột già: phần cuối cùng của ống tiêu hóa, chứa các chất cặn bã của thức ăn, sẽ thải ra dưới hình thức phân.

Commensalism, cộng sinh: tương quan cộng sinh giữa hai sinh vật sống chung, một được hưởng lợi và một thì không ảnh hưởng gì, không thiệt thòi cũng như không lợi thêm.

Community, một cộng đồng: một tổ chức gồm một số người sống chung và hợp tác làm việc.

Concentration gradient, nồng độ sai biệt: sự thay đổi nồng độ đậm đặc giữa một vùng có nồng độ đậm đặc nhiều đến vùng có nồng độ đậm đặc thấp trong một dung chất đặc biệt.

Conditioning, điều kiện hoá: sự thay đổi phản ứng cá tính sau các kích thích được lập đi lập lại.

Conifers: một nhóm thực vật mang hột giống ở lõi, có dạng như hình nón, như loại thông, loại tùng.

Conjugation: hiện tượng liên hợp giữa hai sinh vật, trong thời gian liên hợp này sẽ có sự trao đổi các chất của nhân: lai giống.

Contractile vacuole: một cơ quan tế bào của một vài loại rong, có nhiệm vụ thải lượng nước thặng dư.

Convergent evolution: sự tiến hoá của những đặc tính tương tự trong chủng loại có nguồn gốc giống nhau.

Cork, chất bần: lớp gỗ của cây có công dụng ngăn ngừa sự mất nước thái quá.

Corpus luteum: phần còn lại của bao noãn sau khi noãn sào thụ tinh và phát triển thành bào thai, phần này sẽ tiết ra kích thích tố kích thích sự tạo sữa ở người mẹ.

Cortisone kích thích tố tiết bởi phần vỏ tuyến thượng thận.

Cotyledon, lá mầm: có ở loại thực vật tạo hột giống, là lá đầu tiên phát triển trong hột mầm.

Cretinism: bệnh gây nên do sự kém hoạt động kém bài tiết của tuyến thyroid, đặc tính của bệnh này là sự chậm phát triển của trí óc và cơ thể.

Cristae: một cấu tạo giống hình vỏ sò trong hạt ty thể.

Crop, diều: cơ quan dự trữ thức ăn trong bộ máy tiêu hoá của một số động vật.

Crossing-over: sự phủ lên, đứt ra và hợp lại của các nhiễm sắc thể đồng chất trong hiện tượng bào phân tế bào và kết quả là sự tái phân chia các di truyền thể.

Cross-pollination: sự thụ phấn của nhụy hoa do phấn mang từ một hoa khác đến.

Crustacea: loại động vật không có xương sống có vảy cứng và dài, có từ ba đôi chân trở lên.

Cytology, tế bào học: ngành học về tế bào.

Cytoplasm, tế bào chất: chất cấu tạo căn bản trong tế bào.

Cytosine: một trong những chất nitrogen căn bản có trong acid nucleic.

# D

Decay: 1) chất thối, mục nát, của các chất hữu cơ do tác dụng của vi sinh vật. 2) chất biến thể của phóng xạ nguyên tử.

Decomposers, tác nhân hủy hoại: vi sinh vật gây nên sự hư thối của chất hữu cơ.

Deficiency diseases: tình trạng, bệnh nguyên nhân do sự thiếu một chất trong yếu, ví dụ như sinh tố.

Dendrites, thụ trạng: các nhánh của tế bào thần kinh, thường dẫn truyền luồng kích thích đến thân tế bào.

Denitrification: sự biến thể yếm khí của chất đạm bởi vi trùng, kết quả là thải khí nitrogen (đạm khí) trở lại bầu không khí.

Deoxyribonucleic acid: chất nucleic acid và là hoá chất tạo nên di truyền thể.

Diabetes, bệnh tiểu đường: bệnh gây nên do sự kém bài tiết chất insulin của đảo Langerhans của tụy tạng.

Diaphragm, màng cách mô: một lớp bắp thịt ngăn cách giữa ngực và xoang bụng ở loại động vật có vú.

Diastase: một loại kích thích tố, xúc tác sự thủy phân của chất tinh bột ở tế bào thực vật.

Dicotyledons, song tử diệp: loại thực vật có hai lá mầm ở trong hột mầm.

Differentiation, sự phân hoá: sự phân chia của tế bào trong thời kỳ phôi bào thành những nhóm tế bào khác nhau, có cấu tạo và nhiệm vụ khác nhau.

Diffusion, sự khuếch tán: sự di chuyển của một chất từ vùng có nồng độ đậm đặc nhiều đến vùng có nồng độ đậm đặc ít.

Digestion, sự tiêu hoá: sự phân tách các chất thức ăn do tác dụng sinh lý và hoá học thành các chất có thể tiêu hoá được.

Dihybrid: sinh vật con mang cả 2 đặc tính của cha mẹ.

Dinoflagellates: một nhóm rong biển, một vài loại tạo ra chất độc tố, gây nên màu đỏ của nước.

Diploid: chỉ về số nhiễm thể đủ trong tế bào của một sinh vật, số nhiễm thể đủ trong một tế bào là 46.

Disaccharide: chất hữu cơ carbohydrate, cấu tạo bởi hai chất đường đơn giản.

Dominance: trong sự di truyền, một đặc tính đặc biệt mạnh hơn các đặc tính khác, biểu lộ rõ rệt, lấn áp các nét khác ở sinh vật con.

Dormancy, thời gian tiềm ẩn: kéo dài thời gian nghỉ, không hoạt động, sinh hoạt chậm lại của một sinh vật.

Duodenum, đoạn đầu tiên của ruột non: phần ruột non, nối liền với dạ dày.

# E

Ecology, sinh thái học: một ngành của sinh hoá học, học về tương quan, liên hệ giữa sinh vật với môi trường sống chung quanh.

Ecosphere: chỉ tất cả các sinh vật, thực vật sống trên trái đất và ảnh hưởng của chúng đối với thế giới vật chất.

Ecosystem: số sinh vật sống và hợp thành một cộng đồng, tương quan vật chất xung quanh, chung ảnh hưởng như đối với một đơn vị.

Ectoderm, ngoại phôi bì: lớp tế bào ngoài cùng của phôi bào.

Ectohormone, ngoại kích thích tố: chất hoá học ở môi trường chung quanh có tác dụng kích thích sinh vật.

Ectotherm: loại sinh vật có máu lạnh.

Effector: phần cơ thể của sinh vật, phản ứng đối với lượng kích thích thường là bắp thịt hay tuyến.

Electroencephalogram (EFG): hình biểu thị hoạt động điện học của não.

Electron, điện tử: phần mang điện âm của nguyên tử.

Electrotropism: sự di chuyển của sinh vật gây nên bởi dòng điện.

Embryo, phôi bào: sinh vật trước thời kỳ được tạo thành, trước thời kỳ sinh ra, trước khi thụ tinh để tạo thành sinh vật.

Embryology, phôi bào học: ngành học về sự phát triển của các sinh vật.

Embryonic induction: ảnh hưởng của một vùng phôi bào trên sự phát triển của một vùng phôi bào khác.

Endocrine glands, tuyến nội tiết: tuyến tiết chất bài tiết thẳng vào máu.

Endoderm, nội phôi bì: lớp tế bào trong cùng của một phôi bào.

Endoplasmic reticulum, vòng nội mạc: một hệ thống gồm các ống nhỏ, trong tế bào chất của tế bào, nối liền nhân với màng tế bào.

Endosperm, nội phôi nhũ: lớp mô trong hột mầm, cung cấp thức ăn cho cây mầm.

Endotherm: loại động vật có máu nóng, ấm.

Environment: các yếu tố sinh vật lý, hóa học ảnh hưởng trên một sinh vật.

Enzyme, phân hóa tố: một chất protein, tác dụng như một chất xúc tác, sinh hoá học.

Epicotyl: phần của cây mầm trong hột mầm, phần này thường phát triển thành thân, cuống của cây.

Epidermis, da: lớp tế bào ngoài cùng của cơ thể.

Epiglottis, thiệt hầu: miếng mô thịt dính vào nóc vòm miệng, đậy lỗ hầu, lỗ ăn thông giữa thực quản và cuống họng trong lúc nuốt thức ăn, ngăn không cho thức ăn rơi vào cuống họng.

Epinephrine (adrenaline): kích thích tố tiết bởi phần tủy của tuyến thượng thận.

Epiphyte: một loại thực vật sống cộng sinh sống trên một thân cây khác, nhưng không làm hại cây này.

Epithelium, mô che phủ: loại mô lát các xoang của cơ thể trong loại động vật, có thể có nhiệm vụ bài tiết.

Erythrocyte, hồng huyết cầu: tế bào hồng huyết cầu của máu.

Esophagus, thực quản: ống dẫn thức ăn từ miệng xuống dạ dày.

Estrogen: kích thích tố sinh dục nữ, giúp cơ thể phát triển nữ tính.

Evolution, sự biến hoá: phát triển của một loài gồm nhiều sự thay đổi nhỏ qua một thời gian dài.

Excretion, sự bài tiết: sự thải các chất biến dưỡng cặn bã.

Exocrine gland, tuyến ngoại tiết: tuyến tiết chất sản xuất vào ống dẫn, từ ống dẫn sẽ đi đến các phần trong cơ thể.

Exoskeleton, vảy: lớp vảy che chở, bọc ngoài cơ thể của loài động vật không có xương sống.

Expiration, thở ra: sự đẩy khí ra khỏi phổi.

# F

$F_1$ generation: đời thứ nhất, nhóm con thứ nhất trong sự di truyền lai giống.

Family, gia đình, dòng họ: một nhóm được phân loại gồm một hay nhiều đời, nhiều thế hệ.

Fats, mỡ: chất hữu cơ, cấu tạo bởi acid béo và rượu.

Feces, phân, cứt: chất cặn bã bài tiết bởi ống tiêu hóa, ruột.

Fermentation, sự lên men: sự lên men thực hiện bởi loại men, glucose oxít hóa do sự lên men cho ra rượu và khí carbonic.

Ferns: một loại thực vật không có hoa, có những tế bào mầm, loại tế bào này có thể phát triển thành một cây con và những phôi tử nhỏ.

Fertilization, sự thụ tinh: sự kết hợp của 2 nguyên bào để tạo nên một bào tử, bào tử này sẽ phát triển để tạo nên sinh vật con.

Fetus, bào thai: bào thai của loại sinh vật có vú, bào thai này sẽ phát triển và mang đặc tính của chung loại.

Fibrin, tiêm duy tô: một chất có trong máu, từ chất này cục máu đông được tạo thành.

Fibrinogen: tiêm duy tô nguyên chất có ở huyết tương, chất này sẽ biến đổi để thành fibrin trong thời gian máu động.

Fibroblast, tiêm duy nha bào: tế bào tiết ra sợi và tạo nên mô seo.

Filament, sợi tơ: ở hoa là một phần của nhụy hoa, nâng đỡ cho bao bọc phấn.

Fish, cá: loại động vật có máu lạnh, có xương sống, sống dưới nước, thở bằng da, da cấu tạo bởi những vảy.

Fission: sự tách ra, sự phân chia tế bào.

Flagellates: sinh vật đơn bào có vi.

Flagellum: một bộ phận có cấu tạo giống như là lông, tóc mọc ra từ một tế bào, thường dùng để di chuyển.

Flower, hoa: cơ quan sinh sản của loài thực vật, hoa kết quả, tạo hột giống ở bào noãn.

Follicle, bào noãn: vùng chứa chất nước của buồng trứng, bởi trứng phát triển thành bào thai.

Food cycle: chu trình tạo năng lượng từ thực phẩm. Thực phẩm này tạo từ trạng thái vô cơ qua trung gian tác nhân sản xuất, tiêu thụ và phân tích trở lại trạng thái vô cơ.

Foramen magnum: lỗ lớn nằm ở đáy sọ, cột tủy sống sẽ đi qua lỗ này để đến não.

Forebrain: phần đằng trước của não ở loại động vật có xương sống, bao gồm bầu khứu giác và phần não chính.

Fossil, hóa thạch: dấu vết chứng tỏ sự hiện diện của một sinh vật hiện tại không còn nữa.

Fruit, quả: một cơ quan, được tạo thành do sự phát triển và trưởng thành của noãn của loại thực vật có hoa, quả che chở cho hột và một đôi khi quả chín mứt ra bung hột ra.

Fungi: loài nấm.

# G

Gall bladder, túi mật: một cơ quan ở loại động vật có xương sống tích chứa mật.

Gamete, đơn nguyên bào: tế bào sinh sản, có thể là tinh trùng hoặc noãn bào chỉ có 23 nhiễm sắc thể.

Gametophyte, sinh sản vô tính: sự sinh sản không cần phái tính của loại thực vật, sự sinh sản này không cần đến sự kết hợp của tế bào dực và cái.

Ganglion, hạch: một khối, tế bào thần kinh

Gastrovascular cavity, ruột của loài động vật không có xương sống, với lỗ tiêu hóa dẫn chất dinh dưỡng tiếp xúc trực tiếp với tất cả các tế bào của sinh vật.

Gastrula, nang phôi: bào thai ở thời kỳ phôi thai, gồm ba lớp tế bào, bao quanh một xoang với một lỗ mở.

Gastrulation: sự tạo thành bào thai ở thời kỳ phôi thai.

Gene, di truyền thể: một số đơn vị cấu tạo căn bản trong phân tử DNA xác định một dặc tính di truyền.

Genetics, di truyền học: môn học về sự di truyền.

Genotype, di truyền hình: phần mang dặc tính di truyền của sinh vật, thường biểu thị bằng công thức như: AA, BB, Aa, Bb.

Genus: phân loại một nhóm, nhóm này có thể gồm một hoặc nhiều chủng loại khác nhau.

Geotropism, hướng địa động: sự di chuyển của sinh vật đáp ứng với trọng lực.

Germination, sự nảy mầm: ở hột mầm, chỉ giai đoạn bắt đầu từ lúc chấm dứt trạng thái không hoạt động đến lúc tự tạo lấy thức ăn của cây.

Gestation period, thời kỳ thai nghén: ở loại sinh vật sinh con, chỉ thời gian từ lúc thụ tinh đến khi ra đời.

Giantism, bệnh khổng lồ: bệnh gây nên do sự tiết thải quá của kích thích tố của phần trước tuyến pituitary, đặc tính là sự phát triển quá khổ của bề cao.

Gill, mang: cấu tạo hô hấp, có công dụng liên lạc giữa các vi huyết quản và vùng nước ở chung quanh để trao đổi không khí.

Gizzard: một loại bắp thịt thuộc bộ tiêu hóa có công dụng nghiền nhỏ thức ăn với sự trợ giúp của chất tiêu hóa.

Glomerulus, tiểu cầu thận: một khối gồm vi huyết quản trong cầu thận.

Glottis, cửa hầu: lỗ ăn thông từ cổ họng, không khí sẽ đi qua lỗ này từ miệng để vào phổi.

Glycogen, dưỡng nguyên: một loại phần tử lớn của chất carbohydrate và là dạng tích trữ của chất dưỡng glucose của tế bào động vật.

Glucolysis: một chu trình của hiện tượng hô hấp tế bào, trong chu trình này một phần tử glucose sẽ oxit hóa và cho hai phần tử acid hyvuric.

Goiter, bướu giáp: một loại bướu do sự nở to ra của tuyến thyroid do sự thiếu chất iodine.

Golgi apparatus, cơ quan võng trạng Golgi: một cơ quan của tế bào, có nhiệm vụ trong các hoạt động bài tiết.

Gonads, tuyến sinh thục: cơ quan sinh sản của các động vật sinh ra bao tử.

Grana: đơn vị cơ năng của diệp lục bộ ở loại thực vật, tại cơ quan này sự sản xuất tạo tinh bột từ năng lượng của ánh sáng được thực hiện.

Guanine: một trong các chất căn bản nitrogen cấu tạo nên chất acid nucleic.

Guard cells: tế bào hình lưỡi liềm, bao quanh khẩu xoang, nhiệm vụ là điều chỉnh kích thước của miệng.

Gustatory receptor, tế bào vị giác: tế bào phản ứng, tiếp nhận các kích thích hóa học thuộc về vị giác (nếm).

Gymnosperms: một nhóm thực vật, thân cây cho gỗ, hột không cấu tạo trong quả.

# H

Half-life: thời gian đòi hỏi để các nguyên tử trong một mẫu vật có chất phóng xạ phân tách ra, rã ra, dùng để xác định tuổi của các phần sót lại của các sinh vật thời xưa trước.

Heart, tim: một cơ quan cấu tạo bởi các bắp thịt, nhiệm vụ là bơm, đẩy máu đi đến các phần trong cơ thể.

Helix, vòng xoắn: một vòng cong, tạo bởi sự xoắn nghiêng một đường xung quanh một cột tròn.

Heme: phần sắt chứa chất máu tạo nên mầu đỏ của máu.

Hemoglobin, huyết sắc tố: phần tử chuyên chở khí oxygen trong tế bào hồng huyết cầu.

Hemophilia: một đặc tính di truyền theo phái, gây nên sự chậm đông của máu.

Hermaphrodite: một con vật có cả hai cơ quan sinh sản đực và cái.

Heterotroph: một loại sinh vật phải tiêu thụ thức ăn hữu cơ.

Heterozygous: chỉ về một sinh vật con có cả 2 đặc tính di truyền của cha và mẹ.

Hindbrain: một phần của não ở loại động vật có xương sống, phần này bao gồm cả cerebellum và medulla oblongata.

Histology, mô học: ngành học về các sự cấu tạo của mô bào.

Hemeostasis, sự biến dưỡng: sự duy trì các liên hệ, tương quan bên trong của một sinh vật ở trạng thái không đổi.

Homologous: chỉ về sự phát triển và nguồn gốc cấu tạo trong lúc phôi thai giống nhau của hai hoặc nhiều chủng loại.

Homologous chromosomes: các nhiễm sắc thể giống nhau.

Homozygous: chỉ về sự có 2 đặc tính di truyền có cùng một nét.

Hormone, kích thích tố: chất tiết bởi tuyến nội tiết, chất này sẽ kiểm soát và phối hợp sự hoạt động tế bào và nhiệm vụ của cơ quan.

Host, sinh vật chủ: sinh vật cung cấp các thức ăn cần thiết cho đời sống cho một sinh vật ký sinh sống ở trong hay trên sinh vật chủ.

Hybrid, lai giống: một sinh vật con mang cả 2 đặc tính di truyền của cha và mẹ.

Hydrolysis, sự phân tích bởi nước: sự phân tách của một chất ra những phần tử nhỏ hơn bởi sự liên hợp với nước. Ví dụ: đường sucrose $C_{12}H_{22}O_{11}$ + $H_2O$ ⟶ Glucose $C_6H_{12}O_6$ và Fructose $C_6H_{12}O_6$.

Hydrotropism, thủy hướng động: sự di chuyển của một sinh vật đáp ứng, hướng về vùng có nước.

Hyperthyroidism: sự hoạt động, sự tiết thái quá của tuyến thyroid.

Hyphae: những chuỗi dài tế bào chất, và là đơn vị cấu tạo của loại nấm.

Hypocotyl: phần giống như thân, cuống ở trong cây mầm trong hột, nằm giữa phần rễ và phần phát triển thành thân cây.

Hypothalamus: ở người, chỉ phần não chi phối sự điều hành thân nhiệt, sự ăn ngon miệng, sự ngủ và sự cân bằng nước của cơ thể.

Hypothesis, giả thuyết: một cách giải thích được đề nghị ra để cắt nghĩa, phân tích một vấn đề không thể kiểm chứng bằng thực nghiệm.

Hypothyroidism, cơ năng giáp tuyến giảm: sự bài tiết yếu, không đủ của tuyến thyroid.

Immunity, sự miễn nhiễm: sự đối kháng của sinh vật đối với một sinh vật xâm nhập lan tràn (như vi trùng) hoặc với một kháng thể.

Implantation, sự thấp, ghép: sự bám của bào thai vào thành trong của tử cung.

Incomplete dominance: trong di truyền học, chỉ một trạng thái hỗn hợp giữa hai nét, hai đặc tính của cha và mẹ của sinh vật con do sự liên hợp giữa các di truyền thể tạo nên đặc tính di truyền.

Independent assortment: trong di truyền học, chỉ một tình trạng một cá nhân có một đôi nhiễm thể di truyền tạo nên một nét cá biệt và cả hai nhiễm thể di truyền này có thể độc lập đối với nhau trong phôi tử để tạo nên trong sinh vật con.

Indoleacetic acid: kích thích tố chính có trong thiên nhiên giúp thực vật tăng trưởng.

Infection, nhiễm trùng: sự xâm nhập, lan truyền trong cơ thể của một sinh vật gây nên bởi sinh vật truyền bệnh.

Ingestion, sự hấp thu: sự sinh hoạt, hấp thu thức ăn của tế bào.

Insects, loài côn trùng: chỉ lớp động vật có đặc tính là có ba đôi chân, thân thể chia làm ba phần riêng biệt, đầu, ngực, bụng và thường thường có hai đôi cánh.

Inspiration, hít vào: chỉ lúc thở do sự hoạt động của bắp thịt, trong lúc này, lồng ngực nở ra và không khí đi vào trong buồng phổi.

Instinct, bản năng: phẩm hạnh, đức tính tự nhiên của một sinh vật, thường phần lớn do di truyền.

Insulin, Insulin: kích thích tố tiết bởi tuyến tụy tạng, điều hành lượng đường cần thiết cho cơ thể.

Interferon, chất giao thoa: một loại protein, sản xuất bởi tế bào bị nhiễm trùng do độc tố vi trùng, chất này can thiệp, ngăn chận sự lan rộng của độc tố gây bệnh.

Intestine, ruột: ở loại động vật có xương sống, chỉ một phần của bộ tiêu hoá gồm phần ống từ dưới bao tử đến hậu môn (lỗ đít).

Invertebrate, động vật không có xương sống: động vật không có xương sống lưng.

Involuntary muscle: bắp thịt không điều khiển bởi ý muốn. Ví dụ như bắp thịt tim, điều khiển bởi hệ thần kinh tự động.

Ion, điện tử: một nguyên tử không mang đều âm điện tử và dương điện tử một nguyên tử mang điện. Ví dụ: $Cl^-$, $Na^+$.

Irritability, tính bị kích thích: khả năng của một sinh vật phản ứng với một kích thích ở môi trường chung quanh.

Islets of Langerhans: một thể tích tròn, nhỏ, nằm trong tuyến tụy tạng, tiết ra chất Insulin.

Isotope, nguyên tử đồng vị: một dạng của một nguyên tử, có dạng cấu tạo hóa học giống một nguyên tử nhưng có trọng lượng nguyên tử khác.

# J

Jacobson's organ: một loại tế bào giác quan đặc biệt, vừa là tế bào vị giác, vừa là tế bào khứu giác (nếm và ngửi), có ở loại rắn và một vài loại bò sát.

Juvenile hormone: kích thích tố ngăn chận sự thay đổi hình dạng của côn trùng trong khi thay lông.

# K

Kappa particle: một thể tròn nhỏ tìm thấy trong tế bào chất của loại Paramecium và được xem như là killer strains (loại tiết ra một chất có thể làm chết các loại paramecium khác).

Kidney, thận: ở người, chỉ cơ quan có nhiệm vụ giữ, điều hành lượng nước chung quanh tế bào của sinh vật không đổi, do đó sinh hoạt của tế bào không bị xáo trộn.

Killer strain: một loại paramecium, tiết một hợp chất ra vùng xung quanh và chất này làm chết các loại paramecium khác.

Kinetochore: ở trong tế bào phân, phân tối xuất hiện ở nhiễm sắc thể tại vùng mà hai nửa nhiễm thể con nối với nhau.

Kingdom: trong phép phân loại đời sống, chỉ loại có đời sống cao nhất bao gồm tất cả các sinh vật.

# L

Lactic acid: chất cuối cùng của chu trình phân tích glucose, chu trình này gồm một số phản ứng xảy ra ở tế bào bắp thịt của loại động vật thường dạng và phóng thích một số lớn năng lượng cung cấp do hoạt động tế bào.

Lamellae: ở mang của loại cá, chỉ hàng ngàn nhưng tia nhỏ phóng ra, do đó tăng diện tích, bề mặt của mang lên.

Larva: dạng thứ hai trong chu trình phát triển của côn trùng. Chu trình phát triển này gồm nhiều giai đoạn và côn trùng biến đổi hoàn toàn từ hình dạng đến cấu tạo qua những giai đoạn này.

Larynx, thanh quản: nằm trong cơ quan hô hấp của người, là phần cơ quan ảnh hưởng đến giọng nói, nằm giữa yết hầu và cuống họng.

Lateral line: một cơ quan cảm giác, gồm một hệ thống lưới tế bào thần kinh chạy dọc hai bên cạnh thân của loại cá.

Legume, loại đậu: một họ của loại thực vật, gia đình này gồm những cây như đậu dài, đậu hột.

Lenticels: những lỗ nhỏ ở trên thân cây, qua những lỗ này, khí oxygen được hấp thu.

Lencocyte, bạch huyết cầu: tế bào máu màu trắng, một phân tử trong các phân tử cấu tạo máu.

Lichen: một cộng đồng sống chung của một loại rong và nấm.

Liver, gan: một cơ quan có cấu tạo như tuyến tiết ra các dịch tiêu hoá, ảnh hưởng đến biến dưỡng của cơ thể và giúp cơ thể chống lại sự nhiễm trùng.

Lung, phổi: ở loài động vật thượng đẳng có xương sống, phổi gồm một đôi cơ quan có cấu tạo gồm các túi của hệ thống hô hấp có nhiệm vụ hấp thụ khí oxygen từ không khí và thải ra ngoài khí carbonic.

Lymph: chất dịch tiết ra từ máu, có công dụng bao chung quanh và nuôi tế bào có thể nằm ngoài hệ thống tuần hoàn.

Lymphatic system: hệ thống bạch huyết: ở người, hệ thống bạch huyết gồm chất dịch bạch huyết và một nhóm cơ quan bao gồm mao quản bạch huyết và hạch bạch huyết.

Lysin: một loại kháng thể có công dụng hòa tan và phá huỷ kháng chất xâm nhập cơ thể.

Lysogenic cells:

Lysosomes; tiêm sinh chất: những hạt nhỏ ở trong tế bào chứa các chất tiêu hóa rất mạnh. Kích thước hạt này trung bình, giữa màng ty thể và hạt ty thể.

# M

Macronucleus, đại hạch nhân: hạt nhân lớn trong Paramecium và các loại Protozoa có nhiệm vụ ấn định tiến trình dinh dưỡng trong cơ thể.

Malaria, bệnh sốt rét ngã nước: sự bất định của cơ thể, hậu quả do sự xâm nhập vào huyết quản bởi loại Plasmodium, là một bệnh rất thường xảy ra cho con người bởi sự nhiễm trùng.

Marsupials: loại động vật có túi con ở bụng.

Mechanoreceptors, cơ tiếp nhận: là phần cuối dây thần kinh cảm giác, đáp ứng lại sự thay đổi bởi sự bẻ cong hay căng ra.

Medulla (oblonggata), tủy, tích tủy (thần kinh tủy xương): có trong động vật có xương sống, là phần của não nối liền hậu não với đỉnh của dây thần kinh.

Medusae: là mầm có nhiệm vụ trong sự sản xuất phái tính trong chu kỳ sống của loại Obelia.

Meiosis, gián phân đẳng nhiễm: một thể thức của sự phân chia tế bào xảy ra trong suốt thời kỳ sinh sản và có nhiệm vụ giữ cho số nhiễm thể cố định.

Menstrual cycle, chu kỳ kinh nguyệt: một kết quả bình thường xảy ra trong hệ thống sinh sản của phụ nữ khi sự thụ tinh không xảy ra.

Meristematic tissue: là một loại mô ở thực vật được cấu tạo bởi những tế bào dự phần vào sự tăng trưởng và phát triển của cây.

Mesoderm, trung phôi diệp: là lớp tế bào nằm giữa 2 lớp ectoderm và dendoderm trong phôi thai.

Messenger RNA, RNA tín hiệu: sự lưu chuyển bố túc của RNA được thành lập trên DNA và di chuyển khỏi nhân vào tế bào chất hướng về ri bô thể.

Metamorphosis, sự biến hình: sự thay đổi về dạng hay cơ cấu trong sự phát triển của động vật khi nó trưởng thành.

Metaphase (in meiosis), biến kỳ: là trạng thái trong đó sự tách rời của những cặp nhiễm thể được hoàn tất.

Metaphase (in mitosis): trạng thái trong đó những nhiễm thể xếp thành hàng dọc theo xích đạo của tế bào và cuối cùng những nhiễm thể mẹ được tách ra.

Microbiology, vi trùng học: môn học về vi trùng.

Micronucleus, tiểu hạch nhân: hình sao nhỏ, xuất hiện ở cực của tế bào trong thời kỳ phân chia.

Microorganisms, vi động vật: là những cơ thể rất nhỏ chỉ được nhìn thấy qua kính hiển vi.

Midbrain, trung não: có trong não của loại động vật có xương sống, trung não là phần nằm giữa tiểu não và hậu não.

Mitochondrion, ty thể: thể tròn hay bầu dục có trong tế bào, trong đó phần lớn những phản ứng hóa học thích nghi lượng xảy ra, là một phương năng lượng của tế bào.

Mitosis, sự trực phân: là một thể thức phân chia nhân (cho ra một nhân khác giống như nhân cũ) trước sự phân chia của tế bào.

Mitotic spindle: những sợi tơ mỏng căng ra, nối liền hai cực của tế bào, xuất hiện trong thời kỳ tiền phân chia.

Molecule, phân tử: là những nhóm nguyên tử riêng biệt được giữ với nhau bởi cầu nối hóa học.

Mollusk, nhuyễn thể: một thành phần của loại Molusca được đặc tính bởi thể mềm và trong rất nhiều trường hợp với vỏ bọc bên ngoài.

Molting

Monerans: thành phần của chủng loại Monera, được đặc tính bởi sự đồng tế bào, không nhân, và sự sản xuất tế bào vô tính.

Monocotyledons, đơn tử diệp: loại thực vật mà hạt giống chỉ có một tử diệp trong phôi thai.

Monoploid: tế bào có một bộ nhiễm thể.

Monosaccharide, đường đơn: loại đường đơn, tìm thấy trong cây và những sản phẩm của cây.

Monotreme, loại nhất huyệt: một hạch như giống như quả trứng nằm.

Moss: thành phần của loại Bryophyta, loại thực vật nhỏ, không có mô mạch, có khuynh hướng phát triển thành từng bó.

Mucus, nước nhớt: sự tiết ra từ những hạch nhỏ để làm trơn vách, màng mỏng.

Muscle, bắp thịt: cơ quan hay mô có thể sản xuất những cử động.

Mutagen: những tác chất gây ra sự biến thiên do sự ảnh hưởng lên một hay nhiều bậc của những chất sinh sản di truyền.

Mutation, ngẫu biến, đột biến: nói một cách tổng quát là một sự thay đổi bất ngờ trong những chất di truyền trong tế bào.

Mutualism, thuyết hỗ tương: sự liên quan trong đó cá nhân rút những nguồn lợi từ đoàn thể đã được thành lập.

Myxedema: tình trạng hỗn loạn của cơ thể đã trưởng thành, hậu quả của sự thiếu hụt trầm trọng kích thích tố giáp trạng, được đặc tính bởi sự phì ra ở mặt hay tay, nói chậm và sự ngu dần về trí thức.

# N

Natural selection, sự tuyển chọn tự nhiên: cơ chế được đề nghị bởi Darwin để giải thích sự tiến hóa của sinh vật, chất hữu cơ. Trong thiên nhiên, chỉ có vật chất thích ứng nhất tồn tại và sinh sản.

Nephron, vi quản: đơn vị bài tiết của thận.

Nerve, dây thần kinh: một nhóm, một gói của tế bào thần kinh.

Nerve impulse, sự kích thích thần kinh: phản ứng đưa đến sự kích thích, kết quả của cảm giác và đáp sự trong cơ thể, có tính cách điện hóa.

Neuron, tế bào thần kinh: tế bào đặc biệt có khả năng thụ nhận những sự kích thích và chuyển chúng sự kích thích cho cơ quan đáp ứng.

Neutron, trung hòa tử: là thành phần của nhóm nguyên tử, không mang điện tích.

Niche, tổ: cách sống độc nhất cho một chủng loại, vai trò của động vật đối với môi sinh.

Nitrogen fixation: sự biến đổi của Nitrogen thành dạng hữu dụng. Trong thiên nhiên sự biến đổi này phần lớn được hoàn thành bởi phản ứng diếu tố của vi trùng.

Nondisjunction: tình trạng của 2 nhiễm sắc thể không tách rời trong tiến trình phân chia.

Nucleolus, tiểu hạch: dạng cầu có trong nhân tế bào và biến mất khi tế bào đang phân chia.

Nucleotide, Nucleotid: một phụ đơn vị của acid nucleic, chứa đựng Phosphate, đường, Baze nối với nhau thành một đơn vị.

Nucleus, nhân: là một cơ cấu kiểm soát sự biến dưỡng, tăng trưởng và phân chia tế bào, có trong nguyên sinh chất của tế bào động và thực vật.

Nymph, ấu trùng: thời kỳ còn non của côn trùng trong thời kỳ biến dạng để trưởng thành.

# O

Oceanography, đại dương học: môn học về biển cả và những hiện tượng của đại dương.

Olfactory receptor: một bộ phận tiếp nhận hóa học, có thể bị kích thích bởi hóa động của một phần nhỏ những phân tử trong không khí.

Operculum: cơ cấu thành lập vật che phủ mang cá; hay là sự phát triển của con nòng nọc.

Operon, tác vi: chỉ được dùng để mô tả phân DNA, được gọi là chất điều hành, và tất cả những cơ cấu di truyền mà nó kiểm soát.

Opsonin, điện ly tố: một loại kháng thể làm mềm vỏ bọc của kháng sinh trùng.

Optic lobes, nhãn thùy: là một đôi thùy hình bầu dục ở trung não, tham dự vào sự nhìn.

Oral groove, khe miệng: một rãnh sâu dọc theo một bên của con Paramecium và những loại Protozoans.

Order, lớp phụ: trong phân loại học của sinh lý học, là một lớp phụ của một lớp của động hay thực vật.

Organ, cơ quan: một nhóm mô cùng giữ một hay nhiều nhiệm vụ đặc biệt kết hợp với nhau thành cơ quan.

Organelles, vi cơ quan: những cơ cấu có trong tế bào chất.

Organic matter; chất hữu cơ: bất cứ chất gì có nguyên tử Carbon nối với nhau hay Carbon nối với Hydrogen.

Osmosis, sự thẩm thấu: chỉ được dùng cho sự lan tràn của nước hay bất cứ dung môi nào qua một màng thấm được

Ovary, noãn sào: cơ quan sinh sản của giống cái, tìm thấy trong động và thực vật.

Oviducts, ống dẫn trứng: ở ếch cái, là hai ống dài, xoắn trong xoang bụng, trong suốt thời gian trưởng thành của trứng, trứng sẽ di chuyển trong ống dẫn.

Ovulation, sự rụng trứng: là điểm chính trong chu kỳ của đàn bà, là sự rụng một trứng giã tử noãn sào.

Ovule, tiểu noãn: thường có dạng tròn, nhỏ, có trong tử phòng của thực vật, là một cái túi mà trứng được thành lập và chứa đựng.

Oxidation, sự oxýt-hóa: là phản ứng hóa học, oxygene kết hợp với nguyên tố khác cho ra oxide, là một phản ứng ion-hóa đưa đến sự thành lập những âm điện tử tự do.

Oxyhemoglobin, Oxy huyết cầu sắc: là chất tải oxy của máu, một chất gồm một phân tử hemoglobin và hai nguyên tử Oxy.

Bản Tin
# Hội Văn Hóa

Tháng Mười Một 1976
Bộ I, Số 1

## VŨ HOÀNG CHƯƠNG
## (1916 - 1976)

*Gần xa chiều xuống dầu quê quán*
*Đừng giục còn sầu nữa sống đi.*

Hai câu thơ trên của thi sĩ Vũ Hoàng Chương, là hai câu kết ông chuyển dịch từ bài Hoàng Hạc Lâu của Thôi Hiệu được coi là những vần thơ chót trong đời ông. Bài dịch đề ngày 6 tháng 12 năm 75 chuyển sang Pháp đầu năm 76 đã được anh em trong giới Văn Học Việt Nam hiện ở hải ngoại chuyền chép cho nhau đọc, bàn tán, và tìm hiểu. Cuối năm thì tin dữ lọt ra khỏi Saigon: tác giả Ta Đã Làm Chi Đời Ta ( tác phẩm duy nhất bằng văn xuôi và cũng là tác phẩm cuối cùng của ông Vũ ) đã từ trần. Ông chết ngày 7 tháng 9.76 tại một nơi nào đó chưa được biết, sau 117 ngày bị bắt đưa vào trại học tập cải tạo. Ông bị bắt đúng ngày Phật Đản năm nay 13-5-1976 tại Việt Nam.

*Nhật mộ hương quan hà xứ thị*
*Yên ba giang thượng sử nhân sầu*

Đó là hai câu thơ của Thôi

( tiếp trang 4)

## Lời ngỏ

*Sự thôi thúc văn-hoá từ đưng đến với chúng ta. Phải chăng đó là một phản-xạ do bản-năng sinh tồn giữa một môi-trường khác lạ? Một thiếu vắng mà ta không thấy được khoả lấp trong nền văn-minh dư thừa vật-chất này ? Một cắn rứt của lương-tâm khi ta nghĩ đến câu "bốn ngàn năm..."? Một tí tự-hào dân-tộc rơi rớt trước khi chúng ta trở thành những Tom Nguyen, Jackie Le, Jonathan Tran v.v.?*

*Có lẽ mỗi chúng ta mỗi giờ mỗi phút đều có thể tìm ra được một lý-do để giải-thích tuỳ theo tâm tính của mỗi người, và đôi khi tuỳ theo cả tâm-trạng mỗi lúc một lời thay--khi tự-tình dân-tộc nổi lên nói một khác, khi mặc áo khuyển-nho nghĩ một khác... Có điều không ai phủ-nhận, đó là sự thôi thúc có đó. Đối với người thâm sâu có lẽ thế chưa đủ, nhưng sau sự đổ vỡ năm qua, tìm được chút hơi ấm bên nhau, tìm được một lý-do để qui tụ, thế đã chẳng là "diệu" lắm rồi sao?*

*Trong khi đó, anh em ở bên nhà, ngồi trong trại học tập để thấy lâu-đài văn-hoá xây dựng chung bấy lâu nay bỗng chốc thành mây khói--lên lên theo với khói xám đụng chín tầng cao--anh em sẽ nghĩ gì khi chúng ta ngoảnh mặt làm ngơ... để rồi những tin như Vũ Hoàng Chương, Duyên Anh, Vi Huyền Đắc, Bảy Nhiêu, từ từ ngã gục đến với chúng ta ngày càng dồn dập? Song điều này tuy đau đớn -- và chứng minh rằng chúng ta đã hành-động quá muộn -- vẫn đã không phải là động-lý đầu thúc đẩy một số anh em chúng tôi ra khởi phát cuộc vận-động thành-lập Hội Văn-hoá VN tại Bắc-Mỹ.*

*Câu chuyện bắt đầu giản dị hơn nhiều. Đầu hè, trước khi chia tay mỗi người đi một ngả, bốn anh em chúng tôi -- tại sao bốn, và lại bốn người này, thì chẳng qua chỉ là một ngẫu-nhiên của địa-lý và sự quen thuộc -- phản ánh quan-điểm của nhiều anh chị em khác, đã đến kết-luận là phải ngồi gần nhau lại. Lúc bấy giờ, một cơ-hội ngàn vàng tự dưng xảy đến khi anh chị Lê Văn Khoa có dịp lái xe từ miền Đông băng qua miền Tây Hoa-kỳ. Chúng tôi liền trao cho anh trách-nhiệm đi tham-khảo ý-kiến các anh chị làm văn-hoá nơi các vùng anh đi ngang qua, nhất là miền California và trên đường về miền Đông hồi cuối hè, các tiểu-bang Texas và miền Nam Hoa-kỳ.*

# Chọn ưu tiên ?

Để xác-định lấy một phương-hướng hoạt-động, chúng tôi đã gởi đi một số bản tham-khảo ý-kiến để mong được biết quan-niệm ưu-tiên công-tác của các anh chị. Trên 30 anh chị đã hồi âm nhưng đợt đầu, mới chỉ có 18 anh chị đã hoàn trả bản tham-khảo ý-kiến, trong đó lại có tới 3 anh chị không điền phần "ưu-tiên công-tác" này, một vài anh chị khác cũng lại điền không đủ. Do đó nên mới có hiện-tượng những chữ X trong bản đúc kết dưới đây. Để tính cho ra thứ-tự ưu-tiên, chúng tôi đã gán cho X một giá-trị "tuỳ tiện" là -3. Theo lối tính này, công-tác ưu-tiên "nhất" phải là con số giả-thiết 18 (18 lần 1) và công-tác ưu-tiên bét là 126 (18 lần 7).

Vắn tắt các công-tác: A là dịch, B là tái-bản, C là xuất bản tác-phẩm mới, D là ấn-hành tuyển-tập, E là trình diễn, F là triển lãm và G là diễn-thuyết về VN.

Ý-kiến của chúng tôi (Khoa, Toại, Bích và Viên Linh) chưa đúc kết lần này và xin chờ để đúc kết với đợt 2.

Phụ trách: N.N.B.

| | CT | DT | ĐQT | HV | LT | TN | TH | TV | TD | VP | VDV | PCD | LHD | MD | NXH | ĐDT | HTT | ND | | Hạng ưu-tiên |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 2 | 3 | X | 5 | 7 | 1 | 1 | 3 | 7 | 1 | 3 | X | 4 | X | X | 1 | X | 4 | 42 - 5X = 57 | 5 |
| B | 1 | X | X | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | X | 7 | X | X | 1 | X | 1 | 25 - 6X = 43 | 1 |
| C | 4 | X | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | X | 6 | X | X | 1 | 1 | 3 | 37 - 4X = 49 | 2 |
| D | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | X | 5 | X | X | X | 2 | X | 35 - 5X = 50 | 3 |
| E | 3 | X | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 | X | 1 | X | X | X | 3 | 2 | 36 - 5X = 51 | 4 |
| F | 3 | 2 | X | 1 | 5 | 4 | 4 | 7 | 5 | 1 | 1 | X | 3 | X | X | X | X | 3 | 39 - 6X = 57 | 5 |
| G | 3 | X | X | 1 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 2 | 1 | X | 2 | X | X | X | X | 4 | 39 - 7X = 60 | 7 |

## tin giờ chót

Cung Tiến đã chọn khóc bạn bằng sáng-tác: "Hoàng-hạc-lâu," thơ Thôi Hiệu, bản dịch Vũ Hoàng Chương, đã được phổ thành nhạc "để đời." Âu đó cũng là một phản-ứng rất VN mà nhà thơ họ Vũ dù nằm dưới đất lạnh chắc cũng cảm thấy ấm lòng.

*Võ Phiến hiện đang được một số bạn hè nhau lại dịch sang Anh-văn. Nghe nói một hai nhà xuất bản lớn ở Nữu-ước hiện đang cho người đọc mấy bản dịch để hoàn-tất để xác-định giá-trị và "khả-năng thị-trường" của văn anh*

Bản Tin số tới nhằm ra đầu tháng Giêng 1977. Anh chị nào có tin, có bài xin gởi về: NGÔ VƯƠNG TOẠI, 6103 Amherst Avenue, Springfield, VA 22150. Tin các anh chị em làm văn-hoá ở bên nhà lại càng quý!

## HỘI-NGỘ *TIẾP*

*Sau khi anh Khoa về và xác-định sự đồng-ý, nếu không muốn nói là sự nôn nóng, của hầu hết mọi người đã gặp, chúng tôi bèn bắt tay vào việc. Ngày 6-9-1976 chúng tôi đã có một buổi họp quyết-định sơ-bộ về danh-xưng của hội (có thể đổi thay sau khi gom hết ý-kiến của các anh chị) và một bản tham-khảo ý-kiến gởi đi rộng rãi để có thể ghi nhận được đầy đủ phản-ứng của cả những anh chị chúng tôi chưa có dịp bắt liên-lạc trước đó. Phải công-nhận rằng trong bước đầu, chúng tôi không khỏi có những sơ-xuất, phần lớn là do thiếu địa-chỉ, một điều chúng tôi xin được phép tạ tội ngay đây. Cũng vì thế mà việc tham-khảo ý-kiến* (xin xem trên đây) *đã phải làm thành đợt.*

*Về danh-xưng hội, chúng tôi xin được duy-trì danh-xưng đề nghị lúc đầu* (xin xem lý-do nơi trang 4).

*Trong đợt đầu, những anh chị đã trả lời cho chúng tôi hoặc cho biết ý-kiến thêm gồm: Anh Võ Phiến, Anh Lê Kim Đính, Anh Cung Tiến, Chị Trùng Dương, Anh Đỗ Quý Toàn, Anh Phạm Duy, Anh Nguyễn Đình Hoà, Anh Đỗ Đình Tuân, Anh Mặc Đỗ, Anh Phạm Cao Dương, Anh Vũ Đức Vinh, Anh Thanh Nam, Chị Tuý Hồng, Anh Lê Tuân, Anh Ngọc Dũng, Anh Duy Thanh, Anh Nghiêm Xuân Hồng, Anh Hoàng Thi Thơ, Anh Tô Văn, Anh Lại Hữu Đức và Anh Huyền Vũ. Anh Viên Linh hiện đang phụ trách đúc kết những ý-kiến này, và chúng tôi sẽ dựa vào những ý-kiến đó cũng như các ý-kiến ghi nhận nơi các bản tham-khảo để tính những bước đầu hoạt-động của hội.*

*Trong giai-đoạn sắp tới, chúng tôi sẽ cố gắng hoàn-tất thủ-tục lập hội để chúng ta có căn-bản pháp-lý vững vàng đối với chính-quyền tại đây.*

# tin Sinh Hoạt

## TIN TRIỂN LÃM

DUY THANH triển lãm tranh tại International Institute of San Francisco, California từ 7 đến 20-11-1976.

SINH-VIÊN VIỆT-NAM thuộc City College, San Francisco đang tổ-chức một cuộc triển lãm tranh ảnh và tài-liệu văn-hoá VN tại trường, dự-tính bắt đầu ngày 24-11-76.

NGUYỄN CAO NGUYÊN, nguyên Chủ-tịch Hội Hoạ-sĩ trẻ VN, đã có "one-man show" tranh màu nước trên lụa tại Bird's Eye View Gallery, Newport Beach, CA từ 19-10 đến 28 - 11.

Nữ-hoạ-sĩ VƯƠNG HƯỜNG triển lãm tranh tại thư-viện đại-học George Washington, Hoa-thịnh-đốn, từ 15-10 đến 15-11. Kết-quả khả quan.

Với tác-phẩm "Ngơ ngác" LÊ VĂN KHOA đã chiếm giải 3 về nhiếp ảnh tại cuộc Triển lãm Nghệ-thuật lần 24 do Hiệp-hội Nghệ-thuật WICOMICO tổ-chức ở Salisbury, MD, vào tháng 5 vừa qua.

Mới đây, LÊ VĂN KHOA lại được Bảo-tàng-viện Nghệ-thuật Baltimore, Maryland, chọn làm "nghệ-sĩ tiêu-biểu" cùng với 4 nghệ-sĩ khác của Maryland để đưa tác-phẩm đi triển lãm lưu-động tại Loyola High School, Towson (từ 31-8 đến 27-9), Essex Community College (27-9 đến 27 tháng 10), The Mall, Columbia (27-10 đến 23-11), Landon School, Bethesda (23-11 đến 21-12) và Charles County Public Library, La Plata (4-1 đến 1-2-1977).

Ngoài ra, LÊ VĂN KHOA và Ban Giáo-sư Nghệ-thuật của Salisbury State College cũng đã triển lãm tác-phẩm tranh và nhiếp ảnh tại Blackwell Library Gallery thuộc trường từ 31-10 đến 13-11-1976 và tại Prince George Community College, Marlboro Gallery, từ 12-11 đến 29-11.

## TRÌNH DIỄN

Trong hai ngày 22 và 23-10 GIA-ĐÌNH PHẠM DUY đã trình diễn trước những thính-đường chật ních người ở Montgomery College (Rockville, MD), ở Baltimore và ở Thomas Jefferson High School, Arlington, VA. Chương-trình phong phú, giọng Thái Hiền ngày càng nới... đó là những đặc-điểm nhiều người ghi nhận vào dịp Gia-đình Phạm Duy đi qua Thủ-đô lần này.

Một CHƯƠNG-TRÌNH GIÁNG-SINH đồ sộ hiện đang được thực-hiện để đem ra trình diễn vào ngày Chúa-nhựt 19 tháng 12 sắp tới tại Studen Union Building, University of Maryland (College Park, MD) từ 3 đến 6 giờ chiều. Chương-trình mang tên "Đại-hội Mùa Đông" (Winter Festival) này là một tập hợp ca, vũ, nhạc Việt Miên Lào do các Volag trong vùng và HEW bảo trợ.

## BAN HỢP-CA

Cũng nhân "Đại-hội Mùa Đông" một BAN HỢP-CA VIỆT-NAM do các bạn trẻ người Việt yêu nhạc được thành-lập tại Thủ-đô Hoa-thịnh-đốn, đặt dưới quyền điều khiển của nhạc-trưởng LÊ VĂN KHOA. Hiện Ban đang ráo riết tập dượt cho Chương-trình Giáng-sinh và Tết Nguyên-đán (18-2 dương-lịch sắp tới).

## TIN SÁCH

PHÙ-ĐỔNG THIÊN-VƯƠNG, truyện bằng tranh loại song-ngữ do Hoạ-sĩ Long Ân thực-hiện, cơ-sở xuất bản Đất Mới, Texas, ấn hành. Giá 85¢.

GIẤC MƠ VIỆT-NAM, truyện bằng tranh loại song ngữ cũng do Hoạ-sĩ Long Ân thực-hiện, Hội Văn-nghệ-sĩ Việt-nam tại Hoa-kỳ ấn hành, sẽ phát hành vào cuối năm.

ĐỜI ĐỨC PHẬT, truyện bằng tranh loại song ngữ, hoạ-sĩ Ấn-độ thực-hiện, Chùa Phật-giáo tại Hoa-thịnh-đốn xuất bản, phát hành vào đầu năm 1977. Giá $1.50.

15 CA-KHÚC MỪNG GIÁNG-SINH, loại song ngữ, N.N.B. chủ-biên, Nhà xb Việt-âm, Hoa-thịnh-đốn. Giá $1.50.

LỜI NHẠC XUÂN VÀ TẾT, nhạc VN hát lời Anh (lý-tưởng cho ngày Tết để giới-thiệu văn-hoá mình cho các bạn ngoại-quốc), N.N.B. soạn lời, Nhà xb Việt-âm. Giá $1.50.

DÂN-CA, sưu tập nổi tiếng của Phạm Duy (64 trg) đã xuất bản ở Sài-gòn từ 1968. Giá $3. Gởi mua tại 100 Nebraska Ave, Ft Walton Beach, FL 32548.

HOAN-CA (Songs of Joy), in lại ấn-bản nổi tiếng tại SG. Nhạc Phạm Duy cho thiếu-nhi, thiếu-nữ. Giá $3. Gởi mua tại địa-chỉ nêu trên.

## ... VŨ HOÀNG CHƯƠNG

Hiệu, mà Vũ Hoàng Chương đã chuyển sang Việt ngữ như trên, khác hẳn cách dịch của Tản Đà : " Quê hương khuất bóng hoàng hôn, Trên sông khói sóng cho buồn lòng ai."Tâm trạng của ông Vũ được chuyển đạt thật rõ ràng: không bình thản như Tản Đà - dù là bình thản trong buồn bã - mà đau đớn,bồn chồn: đâu quê quán? Ông hỏi như thể khi ông đang sống trên quê hương. Ông cũng đã nói được sự cô quạnh của mình, một người bị cô lập, bị xa lánh, như các nhà văn nhà thơ Miền Nam khác đã bị cô lập và xa lánh trong hơn một năm nay - bằng những chữ

*Cỏ bờ Anh Vũ chẳng ai chơi*

Chẳng ai chơi, những tiếng ấy thật thảm thiết. Đây là một phần trong những gì mà giới văn học Việt Nam hải ngoại bàn tán và ngậm ngùi với nhau trước việc Vũ Hoàng Chương đã phải muốn thở ngoại quốc để diễn đạt lòng mình trong khi ông có thể làm nhiều trang thơ phong phú về tâm trạng ông trước khi từ giã cõi đời.

Vũ Hoàng Chương sinh ngày 5-5-1916 ( theo Thi Nhân Việt Nam ) còn theo một bài báo trên tờ Đuốc Tuệ thì ông sinh năm 1913 . Là con một ông Tri Huyện, Vũ Hoàng Chương đậu tú tài Pháp, nhưng không tiếp tục lên đại học mà đi làm xếp ga một thời gian, trước khi đi dạy học và chuyên hẳn vào thi ca. Ông nổi tiếng ngay với tập thơ đầu do nhà Đời Nay xuất bản năm 1940, nhan đề Thơ Say. Các tác phẩm khác của ông là Mây ( 1942 ), Rừng Phong ( 1953)Hoa đăng Ta Đợi Em Từ Ba Mươi Năm, Cẩm Thông,Trời Một Phương, Ngồi Quán, Chúng Ta Mất Hết Chỉ Còn Nhau, tất cả là thơ, và các kịch phẩm như Vân Muội, Trưởng Chi, Hồng Điệp, Tâm Sự Kẻ Sang Tần (?), Cô Gái Ma và tác phẩm văn xuôi-hồi ký- Ta Đã Làm Chi Đời Ta in năm 1973.

Trong số những thi sĩ nổi danh thời Tiền Chiến,cho đến năm 1976, rõ rệt là chỉ có Vũ Hoàng Chương được ưa chuộng - cũng như còn đầy cảm xúc và không ngừng tìm tòi,kể cả lãnh vực đề tài cũng như về phương diện kỹ thuật: những người đồng thời với ông hiện dù còn sống, kể cả ở hai miền Nam Bắc, không ai đạt được mức đó.

VIÊN LINH

## về một cái tên

Hôm gởi Bản tham-khảo về việc thành-lập hội, chúng tôi có đề nghị tên "Hội Văn-hoá Việt-nam tại Bắc-Mỹ." Tên đó là một đề nghị, không hơn không kém, và anh em chúng tôi sẵn sàng chiều theo ý của đa-số nếu có một đa-số không đồng-ý.

Kết-quả, đa-số đã đồng-ý, tuy - nhiên có một vài anh chị nêu ra thắc mắc cho rằng hai tiếng "văn-hoá" rộng quá. Sở-dĩ chúng tôi đã đề nghị một danh-xưng rộng rãi chính là để tránh những danh-xưng eo hẹp hơn như "văn-học và nghệ-thuật" (tuy danh-xưng sau này có thể chính-xác hơn ) hoặc dễ đưa đến ngộ-nhận, như "văn nghệ" mà có người sẽ bảo tức là "văn-học, nghệ-thuật" nói tắt nhưng kẻ khác cũng sẽ cho là không khác "văn gừng" bao xa. Dùng hai chữ "văn-hoá" chúng tôi còn thiết nghĩ ta sẽ bao gộp được cả những người làm văn-hoá trong ngành giáo-dục, chẳng hạn, bên cạnh những anh chị sáng-tác. Ngoài ra, có bạn đề nghị "Hội Bảo vệ và Phát huy Văn-học và Nghệ-thuật..." thì chúng tôi e quá dài.

Những phản-ứng về hai chữ "Bắc-Mỹ" mới lại càng làm cho chúng tôi sửng sốt. Phải chăng chúng tôi đã quá chủ-quan khi nghĩ là ai cũng hiểu ngay theo ý mình? Có bạn nói, Tôi ở miền Tây; người khác nói, Tôi ở miền Nam Hoa-kỳ, vậy tôi có được có chân trong hội không? Rõ ràng là các bạn này đã hiểu hai chữ "Bắc-Mỹ" do chúng tôi đề nghị là "Bắc-Hoa-kỳ." Ở đây, chúng tôi xin thanh-minh ngay: chúng tôi cũng "chí" lớn lắm khi đề nghị hai chữ "Bắc-Mỹ." Khg những hội không nhằm kỳ-thị các anh chị ở miền Nam hay miền Tây mà còn mong được mời luôn cả các anh chị làm văn-hoá ở Gia-nã-đại vào luôn. Chúng tôi chỉ ngừng ở Bắc-Mỹ (lục-địa) là vì lúc này chưa có phương tiện nên chưa dám nghĩ xa hơn mà mời luôn cả các anh chị em ở Đức, Pháp, Nhật, Úc , v.v. vào hội mà thôi!

*Mua ủng-hộ, giới-thiệu bạn bè mua ủng-hộ BẢN TIN là đảm bảo cho dây liên-lạc đầu tiên giữa những người làm văn-hoá ở hải-ngoại được duy-trì và lớn mạnh.*

# P

Pacemaker: có trong cơ thể con người, một bộ phận giống như một cái nút hay một khối nhỏ của mô cơ tim giống như thần kinh, nằm ở tâm nhĩ phải có nhiệm vụ kiểm soát nhịp đập của tim.

Paleontology, cổ sinh vật học: môn học khảo cứu những cổ sinh dựa trên những hóa thạch.

Pancreas, tụy tạng: là một tuyến vừa ngoại tiết, vừa nội tiết, sản xuất những diếu tố tiêu hóa và kích thích tố tăng đường lượng.

Parasitism, thuyết ký sinh: sự liên hệ sống chung trong đó cá nhân sống bằng sự hao tổn và thường thường làm thiệt hại đến cá nhân khác.

Parasympathetic nerves, thần kinh phó giao cảm: trong hệ thống thần kinh tự động, những thần kinh ngoại biên hỗ trợ trong sự duy trì homeostasis trong những cơ quan nội tạng như tim và các tuyến. Thần kinh phó giao cảm điều hành những chức vụ ngược lại với thần kinh giao cảm.

Parathyroid glands, tuyến phó giáp trạng: có trong con người, bốn tuyến nhỏ gắn vào tuyến giáp trạng. Các tuyến này tiết ra kích thích tố có nhiệm vụ điều hòa nồng độ Calcium và Phos-phor trong máu.

Parthenogenesis, sự sinh trực đơn tính: là tiến trình một trứng không thụ tinh phát triển vào trong một cá nhân.

Passive absorption, sự hấp thụ hoạt động: ở thực vật, sự thiếu nước của lá cây gây ra áp suất khiến nước di chuyển vào rễ cây.

Peptide, polypeptide, peptid: chỉ dùng mô tả dây protein ngắn (từ 50 amino acid trở xuống).

Peptide bond, nối peptide: nối hoá học, nối phân tử amino acid này với amino acid khác.

Pericardium, màng bao tâm: màng có dạng hình túi, bao bọc qua tâm, gồm có 2 màng có chất lỏng ở giữa.

Peripheral nervous system, hệ thống thần kinh ngoại biên: tất cả những dây thần kinh trong cơ thể, ngoại trừ thần kinh của não và xương sống, là một phần của hệ thống thần kinh trung ương.

Peristalsis: sự co rút như làn sóng trong ống tiêu hoá để di chuyển thực phẩm dọc theo ống tiêu hoá.

Permeability, khả năng thấm thấu: chỉ dùng để diễn tả đặc tính của một chất cho phép những phân tử hay những chất hòa tan ngấm qua hay ngấm vào nó.

Petals, cánh hoa: là cơ cấu thường có màu sáng, tươi, nằm trong đài hoa.

Phagocytes, thực bào: là loại tế bào nuốt và tiêu hoá những vật nhỏ trong chính cơ thể của nó.

Pharynx, hầu quản: cơ trong hệ thống tiêu hoá của con người, là một cái hốc nối liền miệng với thực quản.

Phenotype: hình dạng bên ngoài của một cá nhân.

Pheromones: là một loại kích thích tố của động vật cùng loại giúp chúng thông đạt với nhau, được coi như là một loại ngôn ngữ hoá học.

Phloem, bó mộc: ở thực vật, là mô mạch đặc biệt dẫn đồ ăn từ lá xuống.

Photoreceptors, quang tiếp nhận: là những tế bào, mô, hay cơ quan có khả năng biến đổi ánh sáng vào thần kinh cảm giác.

Phonoreceptors, âm tiếp thụ: loại cơ tiếp nhận có thể nhận những rung động với tần số cao.

Photosynthesis, quang tổng hợp: tổng số những hóa động tiến hành trong tế bào diệp lục.

Phototaxis, quang động: sự chuyển động trực tiếp của động vật trong sự đáp ứng lại sự kích thích bởi ánh sáng.

Phototropism, quang hướng động: sự uốn của cây đang tăng trưởng về phía ánh sáng.

Phylum

Physiology, sinh lý học: môn học về những chức vụ và những tiến trình trong các cơ quan.

Pinocytic vesicle: một chỗ trống được thành lập trong tế bào khi một phần của màng tế bào bị làm lõm vào.

Pistil, nhuy cái: một phần thuộc tính cái của hoa chứa dựng tử phòng.

Pith, nhu mô: có trong thực vật thuộc loại song tử diệp, phần chứa đựng thành lập lõi chính của cuống lá.

Pituitary gland: hạch chính của cơ thể con người, nằm ở dưới não và trên vòm miệng, một trong những nhiệm vụ chính là điều hành sự tăng trưởng.

Placenta, nhau: trong sự sinh sản của con người, là một cơ cấu có nhiệm vụ duy trì sự phát triển của bào thai, được dính vào thành của tử cung và dự phần vào sự hô hấp, sự dinh dưỡng và bài tiết của bào thai.

Plants, thực vật: là những cơ cấu đa bào có diệp lục tố theo sự phân loại của sinh lý học.

Plasma, huyết tương: là chất lỏng, hơi đông, hơi có màu, là một trong hai thành phần căn bản của máu.

Plasma membrane, màng nguyên sinh: là một màng bao quanh tất cả các tế bào, cho phép một số phân tử nhỏ thấm qua nhưng không cho các phân tử lớn đi qua ngoại trừ những phân tử tan được trong mỡ, đôi khi được mô tả như một màng kép "protein-lipid".

Plasmacytes, tương bào hay bạch huyết cầu: là những tế bào đặc biệt của cơ thể, được kích thích bởi những kháng sinh để cho ra kháng thể chống lại kháng sinh.

Plasmolysis, sự nhược trương: là sự co lại của tế bào, gây nên bởi sự khuếch tán của nước ra khỏi tế bào.

Platelets, tiểu huyết cầu: là một trong ba yếu tố được cấu tạo trong máu, dự phần vào cơ chế đông máu.

Pleura, màng phổi: ở người, là một màng trơn, ẩm, lót và làm trơn phổi và vách trong của xoang ngực.

Pollen, phấn hoa: trong loại thực vật có hoa, là những hạt nhỏ, nhẹ chứa đựng tính "đực" của cây.

Pollination, sự thụ phấn: là thời kỳ phấn hoa rơi xuống nhụy trong chu kỳ sinh sản của thực vật có hoa.

Polyploidy, tính bội số: là sự tăng số lượng của những cặp nhiễm thể trong tế bào.

Polyribosome, đa ribo thể: là một đám ribô thể dính vào một bên của RNA tín hiệu.

Polysaccharide, dưỡng đa: một phân tử Carbonhydrat lớn được tạo thành bởi những đường đơn nối với nhau.

Population, dân số: tổng số của một loại cho sẵn trong một không gian giới hạn và một thời gian xác định.

Portal circulation, tĩnh mạch cửa: ở người, là một phương thức của sự tuần hoàn của máu gồm hệ thống những tĩnh mạch thu thập những chất liệu từ những mao trạng ruột và chuyển những chất dinh dưỡng này tới gan.

Precipitins: là một loại kháng thể có thể biến đổi những chất độc ra dạng những chất rắn.

Primates, một thành phần của loại hữu nhũ gồm con người, con đười ươi, con khỉ.

Progresterone, kích thích tố cái: ở người, là một loại kích thích tố của giống cái được tiết ra bởi hoàng thể.

Prophase (in meiosis), tiền kỳ (trong sự gián phân đẳng nhiễm): thời kỳ mà các nhiễm thể dày lên, tách ra làm đôi nhưng vẫn còn dính ở động điểm, nhưng cặp nhiễm thể này di chuyển về phía xích đạo của tế bào, nơi đây sự tách rời nhau bắt đầu.

Prophase (in mitosis), tiền kỳ (trong sự trực phân): thời kỳ mà những nhiễm thể xuất hiện đầu tiên, sự xoắn của các nhiễm thể được tạo thành và màng nhân biến mất.

Proteases, diếu tố tiêu hoá protein: là một nhóm diếu tố của thực vật có nhiệm vụ tiêu hóa protein.

Proteinoids: dây ngắn polypeptid, được gắn vào nhau bởi sự đun nóng hỗn hợp amino acid.

Proteins, đạn bạch chất: là những phân tử lớn, gắn vào nhau thành chuỗi, có thể bị tách thành những phân tử nhỏ hơn gọi là amino acid.

Prothrombin, pro-thrombin: là chất dự phần vào sự đông huyết.

Protists: là thành phần rộng lớn của một loại gồm rất nhiều cơ thể đơn tế bào có đặc tính của cả động lẫn thực vật.

Proton, dương điện tử: là chất mang điện tích dương trong nhân của nguyên tử.

Protozoa, nguyên sinh động vật: vi động vật có đặc tính giống động vật.

Pseudopods, giả túc: là phần nguyên sinh chất nơi dài của tế bào có khả năng bao quanh và nuốt những khối nhỏ thức ăn.

Pulmonary circulation, sự tuần hoàn phổi: 1 loại của sự tuần hoàn, máu chảy từ tim vào phổi và ngược lại.

Pupa, tiềm sinh: là 1 thời kỳ bất động trong đời sống của 1 côn trùng thuộc về loại nhuyễn thể.

Pyloric sphincter, cơ vòng hạ vị: là một cơ hình nhẫn tại nơi cuối cùng của bao tử, điều chỉnh số lượng thức ăn vào ruột.

Pyruvic acid: là phân tử đầu tiên được thành lập trong chu trình hô hấp yếm khí, là hậu quả của sự phá vỡ đường glucose, được theo sau bởi sự kết hợp với A.T.P.

# R

R group: nhóm R: nhóm nguyên tử gắn vào amino acid để phân biệt các loại amino acid với nhau.

R strain, chuỗi R: chuỗi phế cầu trùng thiếu vỏ bọc, không gây ra bệnh sưng phổi.

Radicle: là một vùng của một phôi thực vật, nơi sẽ phát triển thành hệ thống rễ cây.

Radioactivity, hoạt tính phóng xạ: tính chất của một vài nguyên tử phóng những mảnh của nhân và làm vỡ những nguyên tố khác.

Radioautograph: ảnh chụp bằng tia phóng xạ.

Receptor, bộ phận tiếp nhận: là một phần đặc biệt của hệ thần kinh, cảm nhận những kích thích từ môi trường ngoài.

Recessive, liệt.

Recombination, tái tổ hợp: hợp bộ di tử mới, tìm thấy trong con cái của cha mẹ có sự sinh sản phái tính.

Reflex action, phản xạ: là một loại đáp ứng giản dị, không tự ý của thần kinh.

Reflex arc

Refractory period: khoảng thời gian thần kinh nghỉ giữa sự truyền những kích thích.

Regeneration, sự tái sinh: một dạng đặc biệt trong sự sinh sản của thực vật, trong đó phần bị mất sẽ được mọc lại.

Regulartor gene: đi tử báo hiệu cho sự thành lập một loại polypeptide có ảnh hưởng lên cơ cấu của di tử.

Replication: tiến trình sản xuất một bản phụ giống hệt, do sự tham chiếu của phân tử DNA.

Reproduction, sự sinh sản: một thể thức của đời sống, xảy ra tại mọi tầng lớp của những cơ quan, sinh vật, bởi đó nhiều đơn vị cùng giống được tạo thành.

Reptiles, loài bò sát: một thành phần của loại động vật có máu lạnh, được đặc tính bởi da khô, phổi và tim có ba ngăn.

Respiration, sự hô hấp: là những phản ứng hóa học trong tế bào làm cho thức ăn phân tán thành những phân tử và biến đổi năng lượng của những phân tử này thành ra ATP.

Response, sự đáp ứng: sự phản ứng lại một kích thích.

Retina, tầng thị giác: là một lớp tiếp nhận ánh sáng của mắt.

Rh factor, yếu tố Rh: là một loại kháng sinh, hiện diện trong vài hồng huyết cầu đôi khi yếu tố này giúp vào sự sản xuất kháng thể nếu chích vào máu thiếu loại kháng sinh này.

Ribose, Ribose: loại đường tìm thấy trong RNA.

Ribosome, Ribo-thể: là phần tử nằm trên bề mặt của màng nội bào, phụ giúp trong tiến trình tổng hợp protein.

RNA, Ribonucleic acid: là 1 loại acid nhân tìm thấy trong tế bào, chứa Adenine uracil, guanine và cytosine, hiện diện dưới dạng tín hiệu và biến đổi, cả hai dạng này giúp vào sự cấu tạo protein.

Root, rễ cây: một phần của cây, thường nằm sâu dưới đất, có nhiệm vụ như một nơi tích trữ thực phẩm, một cái neo, nâng đỡ cây, hấp thụ nước và khoáng chất.

Root cap, chóp rễ: là 1 cái bao phía ngoài ở đầu rễ, có nhiệm vụ bảo vệ đầu rễ.

Root hair, lông rễ: là phần nối dài của những tế bào ngoại biên của rễ cây, là nơi hấp thụ nước vào trong cây.

# S

S strain, chuối S: là một chuối phế cầu trùng có vỏ nhờn và gây nên bệnh đau phổi.

Saliva, nước miếng: là một chất lỏng tiêu hóa, được tiết ra trong miệng bởi những tuyến nước miếng.

Seed, hạt giống: là một trứng trưởng thành, được bao bọc bởi một cái vỏ, chứa phôi thai và thỉnh thoảng chứa mô ngoại tinh dinh dưỡng.

Semen, tinh dịch: là một chất lỏng, được sản xuất bởi hệ thống sinh dục của giống đực, có nhiệm vụ chuyên chở tinh trùng.

Semipermeable membrane, màng bán thấm: là 1 màng mà chỉ có 1 số phân tử có thể xuyên qua được trong khi một số phân tử khác không thể.

Sepals, đài hoa: cơ cấu ngoài nhất của hoa, phát triển từ lá cây.

Sex chromosomes, nhiễm thể phái tính: là một cặp nhiễm thể định tính của một cơ quan, giống cái được định bởi 1 cặp nhiễm thể X, còn giống đực được định bởi 1 nhiễm thể X và 1 nhiễm thể Y.

Sex linked genes: là những di thể trên nhiễm thể X hay Y.

Sexual reproduction, sự sinh sản hữu tính: sự sản xuất ra những cá nhân mới như là 1 kết quả của sự phối hợp của giao tử đực và cái.

Simple eye, mắt đơn: vật nhận ánh sáng chỉ chứa một ống kính.

Simple sugars, đường đơn: phân tử $C_6H_{10}O_6$, khi nối với nhau sẽ tạo thành carbon-hydrat.

Society, xã hội: là dân số của những cá nhân chuyên biệt được tổ chức mà nhiệm vụ như là một đơn vị, một sự thoả mãn những nhu yếu cho tất cả những thành viên của nó.

Sodium pump, bơm chất muối: một cơ chế gia đình, giải thích sự di chuyển những ion Na và K xuyên qua màng tế bào.

Solute, chất hoà tan: chất hòa tan.

Species: có thể được pha giống và sinh sản nhiều những con cái trong môi trường của nó.

Sperm, tinh trùng: giao tử đực, nhỏ, dự phần vào sự sinh sản hữu tính.

Spinal cord, cột xương sống: là cột ở phía lưng, là một phần của hệ thống thần kinh trung ương của động vật có xương sống.

Spindle fibers, khung nhiễm sắc: là những sợi dính vào các nhiễm thể và di chuyển những nhiễm thể này về những vùng riêng biệt của tế bào trong suốt thời gian nhân phân chia.

Spiracles: một ống lỗm có chỗ hở với bên ngoài bao quát trong hệ thống trao đổi khí của côn trùng.

Spirillum, khuẩn trùng: tế bào vi trùng có dạng hình que cong.

Spleen, tỉ tạng: là cơ quan làm tăng số lượng bạch huyết cầu và tế bào gian dịch khi bị kích thích bởi sự hiện diện của những chất kháng sinh.

Sponge, rong: loại sinh vật sống dưới nước, thiếu những đơn vị như mô và cơ quan, một thành phần của loại Porifora.

Sporangium: một cơ quan sản xuất, chứa đựng và sau đó phóng thích những nha bào.

Spore, bào tử, nha bào: tế bào chuyên biệt có nhiệm vụ sinh sản vô tính ở một vài cơ quan và nhiệm vụ bảo vệ ở những cơ quan khác.

Sporophyte

Stamen, nhụy hoa: một cơ cấu của hoa, sản xuất phấn hoa, một loại giao tử đực.

Stigma, phần chóp của nhụy cái: phần rộng, nhờn, ở đầu của nhụy cái, nơi phấn hoa rơi vào, trước khi sự thụ phấn xảy ra.

Stimulus, tác nhân: 1 cơ chế có khả năng gây nên sự truyền của một cảm nhận thần kinh.

Stomate, khổng: chỗ mở trên lá cây, qua đó nước bốc hơi, độ mở của khổng được điều khiển bởi tế bào canh giữ ở mỗi bên.

Structural gene: là di tử chứa đựng "khoá thông tin" xác định tính chất của amino acid trong polypeptides, sẽ là một cơ cấu quan trọng trong tế bào hay cơ thể.

Style: là cuống mỏng, thon của nhụy cái.

Symbiosis, sự hỗ tương: sự sống với nhau của những cá nhân.

Sympathetic nervous system, hệ thần kinh giao cảm: một sự phân chia của hệ thống thần kinh tự động, là những thần kinh tạo ra những sự xúc động, có thể phóng thích năng lượng trong những trường hợp khẩn cấp.

Synapse, tiếp hợp: lỗ hổng giữa đoạn cuối của nguyên trụ và đoạn đầu của một nhánh thụ trạng tiếp.

Syrinx: cơ quan cho ra tiếng hót của chim.

Systemic circulation, hệ tuần hoàn: phương thức tuần hoàn chính, bởi đó máu tới tất cả các phần của cơ thể.

# T

Taxa: những động vật được kết nhóm, nói một cách lý tưởng, tất cả những thành phần của động vật đó có liên hệ gia tốc với nhau.

Taxis: sự chuyển động trực tiếp của động vật trong sự đáp ứng của một loại kích thích chuyên biệt.

Taxonomy, phân loại học: môn học phân loại những động vật thành nhóm có liên hệ gia tốc với nhau.

Telophase, chung kỳ: là thời kỳ cuối của sự trực phân và sự gián phân, trong thời kỳ này sự phân chia nhân và tế bào được hoàn tất.

Testes, dịch hoàn: cơ quan sinh dục đực, sản xuất tinh trùng.

Tetrad, bộ bốn: là một nhóm bốn nhiễm thể, kết quả từ sự sao bản của mỗi phân của mỗi cặp nhiễm thể trong giai đoạn đầu của tiền kỳ trong sự gián phân đẳng nhiễm.

Thalamus, thị khưu: một phần của não trong giữa trung và đại não, là trung tâm cho những dẫn xuất căn bản động vật và nhận thức cảm giác đau đớn.

Thigmotropism, xúc hướng động: sự tăng trưởng của thực vật do sự va chạm.

Thrombin, điều động huyết: là một protein liên hệ đến sự đông máu.

Thymine, Thymin: một loại DNA, tìm thấy ở dạng kết cặp với Adenine.

Thymus, hung tuyến: là tuyến sản xuất kích thích tố giúp sự sản xuất kháng thể.

Thyroid, tuyến giáp trạng: là một cặp tuyến nội tiết, nằm ở trước cổ, sản xuất kích thích tố Thyroxin, làm tăng vận tốc hô hấp của tế bào hay những vật được tạo bởi tế bào.

Tissue, mô: là chất được tạo bởi những tế bào, được điều hành, sắp xếp với nhưng mô khác để tạo thành cơ quan.

Toxin, chất độc: chất được tiết ra bởi những vi trùng gây bệnh, phá huỷ tế bào và mô.

Tracheae: hệ thống ống của côn trùng, nhận không khí vào tất cả các phần của cơ thể.

Tracheophytes: loại thực vật có những hệ thống dẫn truyền nước và thực phẩm.

Trait, nét, nhận diện.

Transduction, chuyển hóa năng: là một triệu chứng bởi đó vi trùng đạt được những kết bộ di tử mới do sự nhiễm trùng của các vi khuẩn.

Transformation, sự biến đổi: là triệu chứng bởi đó DNA từ những vi trùng chết xâm nhập và thay đổi những vi trùng sống.

Translocation, sự thiên di: sự chuyển động của những chất trong thực vật.

Transpiration, sự toát mồ hôi: sự bốc hơi nước từ lá cây qua không.

Triploid, số tam bộ: 1 nhân có 3 bộ nhiễm thể.

Tropisms, hướng động: là sự đáp ứng trong sự tăng trưởng của cây được kiểm soát bởi những auxins.

Turgor, sưng: tình trạng sưng lên của tế bào bị làm sưng lên bởi nước.

# U

Umbilical cord: là sợi dây nối thai nhi với nhau, qua đó dưỡng khí, thực phẩm được cung cấp cho thai nhi cũng như những chất bã được thải ra ngoài.

Uracil, Uracil: chất baz Nitrogen có trong sự hô hấp tế bào.

Ureter, ống dẫn tiểu: ống dẫn nước tiểu từ vi quản của thận đến bọng đái.

Urethra, niệu đạo: ống dẫn nước tiểu từ bọng đái ra ngoài.

Uterus, tử cung: cơ cấu trong sự sinh sản của giống cái, ở đó trứng đã thụ tinh được phát triển.

# V

Vaccination, sự chủng ngừa: phương pháp miễn dịch cho con người bởi sự chích vào cơ thể một loại kháng sinh yếu.

Vaccine, thuốc chủng: là một loại vi khuẩn đã được làm yếu được chủng vào con người để phát triển kháng thể chống lại vi khuẩn, làm cho cơ thể có tính miễn dịch.

Vacuole, không bào: là một khoảng rộng trong tế bào, có thể chứa nước dự trữ, thực phẩm hay những vật liệu bài tiết.

Vagina, âm đạo: một con đường trong hệ sinh dục cái, nối tử cung với bên ngoài.

Variation, sự biến hoá: là một chuỗi thay đổi lớn lao, có thể thấy được hay không thấy được, được tìm thấy trong bất cứ dân số nào.

Vascular plants, mạch dẫn truyền: thực vật có những đường dẫn truyền sự chuyên chở nước và chất dinh dưỡng.

Vegetative reproduction: sự sinh sản của một cơ thể từ 1 mảnh của 1 cơ thể gốc.

Veins, tĩnh mạch: là những mạch máu điều khiển những "van" và dẫn máu trở về tim.

Ventricles, tâm thất: 2 phòng dưới của tim, nơi máu rời khỏi tim đi tới phổi hay những phần còn lại của cơ thể.

Venules, mạng mao quản: những mạch máu được tạo thành khi những mao quản cùng nối kết lại với nhau.

Vetebrates, có xương sống: động vật thường đẳng có xương, sụn, xương sống.

Villi, mao trạng ruột: những phần đưa ra giống như lông, rất nhỏ trên thành của ruột giúp cho sự hấp thụ thức ăn.

Virology, cực vi trùng học: là môn học về những cực vi trùng.

Virus, cực vi trùng: là dạng duy nhất của vật chất trên sự bắt đầu của cuộc sống, những cực vi trùng là những dung dịch có thể kết tinh hóa một cách đơn giản khi cấy trong ống nghiệm, nhưng trong lòng vật, chúng có thể trở nên những tác nhân nhiễm trùng cao độ và có thể sinh sản giống như sinh vật.

Vitamins, sinh tố: những hợp chất hóa học cần thiết cho sức khoẻ và sự tăng trưởng của cơ thể.

# W

Windpipe, khí quản: là một phần của hệ thống hô hấp của con người.

# X

X chromosome, nhiễm thể X: là một trong những nhiễm thể định tính, nếu nhiễm thể này được cặp với một nhiễm thể X khác thì là giống cái.

Xylem, bọ libe: mô dẫn truyền ở thực vật dẫn nước và muối khoáng hoà tan từ rễ đi lên phía trên.

# Y

Y chromosome, nhiễm thể Y: nhiễm thể Y, là một trong những nhiễm thể định tính, nếu nhiễm thể này cặp với một nhiễm thể X thì là giống đực.

Yolk: nguồn thực phẩm cho sự phát triển của phôi.

# Z

Zoology, động vật học: môn học về động vật.

Zygote, hợp tử: một tế bào mới hay một cá nhân mới, kết quả từ sự phối hợp của một trứng và một tinh trùng trong sự sinh sản hữu tính.